



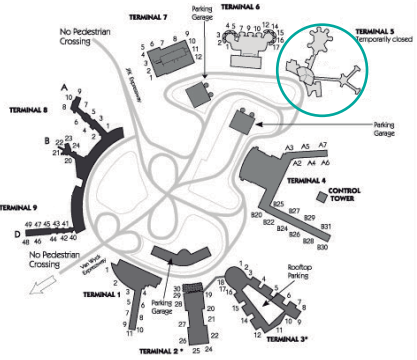
PROYECTO:	Terminal de la TWA, Aeropuerto John F. Kennedy
ARQUITECTO:	Eero Saarinen
INGENIERO:	Ammann & Whitney
CONSTRUCTOR:	Grove Shepherd Wilson & Kruge
AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	1956-1962
SISTEMA CONSTRUCTIVO:	Hormigón
SITUACIÓN:	Nueva York (NY)
CONTEXTO:	Suburbano
ESTILO:	Moderno

Análisis del Edificio

Introducción

El edificio fue encargado por la compañía aérea TWA, y se sitúa en el conjunto edificado del aeropuerto de Nueva York (actualmente John F. Kennedy) como la terminal 5.

El edificio es, desde los primeros bosquejos, una gran cubierta que aloja en un único vestíbulo la sala de intercambio de pasajeros. Un segundo nivel resuelto en altillo sobre el primero mantiene la idea de hall único.



El arquitecto y su concepto

Eero Saarinen fue un arquitecto y diseñador de muebles, de origen finlandés, hijo de arquitecto y escultor de formación, que se tomó el encargo en 1956 como un reto, a juzgar por la manera de resolverlo. Su faceta de diseñador de mobiliario será clave para el desarrollo de este proyecto.

Conceptos determinantes:

• Antes de elaborar sus primeras propuestas, Saarinen acometió un estudio en profundidad sobre el uso de los aeropuertos. Analizó el comportamiento de los usuarios, viajeros, visitantes y acompañantes en edificios parecidos como terminales de tren. El análisis de los flujos de viajeros, y de los recorridos a pie de las personas dentro de los grandes recintos reveló que estas trayectorias nunca son en línea recta:

cuando un peatón percibe la proximidad de un obstáculo, sigue un camino curvilíneo muy parecido a las trayectorias aerodinámicas. La atención al entorno también estuvo presente en la forma envolvente.

• Esta manera de entender el edificio, como un artefacto entre la máquina y el órgano, es la misma que está detrás de los diseños de objetos utilitarios de los años cincuenta. Diseños anatómicos adaptados a la mano del usuario o diseñados como si la función hubiera esculpido su silueta. Algo que puede verse también en las formas empleadas en el mobiliario que diseña.

• Esta componente se combinó con la idea de dotar a la empresa de un edificio emblemático que pudiera ser el buque insignia de la compañía, su imagen como proyección publicitaria (algo muy propio de la época). Esto lo vemos en el uso de los colores del emblema de la TWA, blanco y rojo, que emplea para resaltar elementos importantes del espacio como son los asientos.



Referencias formales

Las influencias formales en este diseño provienen de varias vías. Por un lado, el conocimiento de otras terminales, como la Estación de tren de Helsinki que el propio padre del arquitecto, Eliel Saarinen, construyó en 1914, o la estación de tren de Pennsylvania en New York, obra de McKim, Mead and White, de 1910.

Estos edificios seguían los principios espaciales de las grandes construcciones termales romanas.

Análisis del Edificio

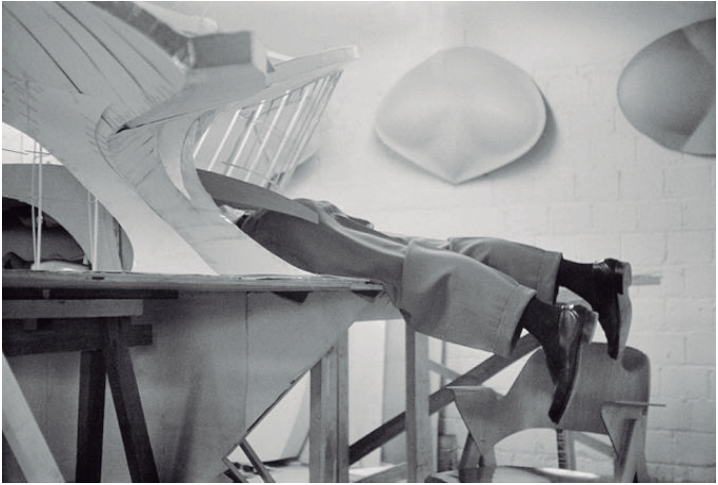
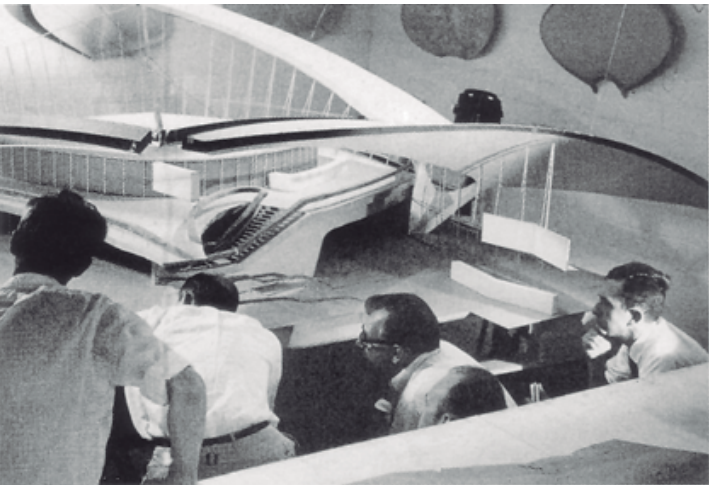
De ellos Saarinen tomó la concepción espacial que una terminal debe ofrecer: un gran salón donde todo está y todo concurre, un espacio unitario cubierto por una bóveda.

En lo referente a la forma o la figura concreta que tomó el edificio, es innegable la gran similitud que tiene la terminal de TWA con otro aeropuerto inaugurado en 1956 (el mismo año en que se le hizo el encargo): el Lambert Terminal Airport de Saint Louis, diseñado por Leinweber, Yamasaki (amigo de Saarinen) y Hellmuth. El parecido está tanto en las dimensiones de los dos edificios como en la forma de la cubierta: Las siguientes imágenes comparadas dan cuenta de ello.

Diseño estructural

La gran cubierta, por la que es conocido el edificio es una cubierta laminar de hormigón. Si en algo es singular esta obra es en la manera en que se elaboró el proyecto. Todo su diseño se trabajó sobre modelos a escala. El primero se construyó a finales de 1956 a escala 1:50, los sucesivos modelos de trabajo fueron a 1:200 hasta una última maqueta de trabajo donde se ensayaban las soluciones formales, estructurales y constructivas, construida en la segunda mitad de 1957, a escala 1:50. Ese tamaño permitió comprobar, también, las cualidades espaciales, la iluminación y aspectos del proyecto difíciles de estudiar sobre dibujos.

En los sucesivos modelos la cubierta fue variando su silueta para ajustar la forma libre a un elemento capaz de sostenerse. La gran preocupación estructural era evitar un grosor exagerado en la viga de borde que debía sujetar el voladizo. La forma evolucionó desde una concha única continua, a unos caparazones sujetos por grandes costillas, hasta llegar a la forma definitiva que consiste en cuatro bóvedas diferenciadas, con una silueta apuntada hacia fuera, formando una especie de estrella de cuatro puntas. La viga de borde se configuró como un alero inclinado, como un pliegue de la misma concha, y la arista que se forma en el trasdós canaliza la recogida de aguas de la cubierta.

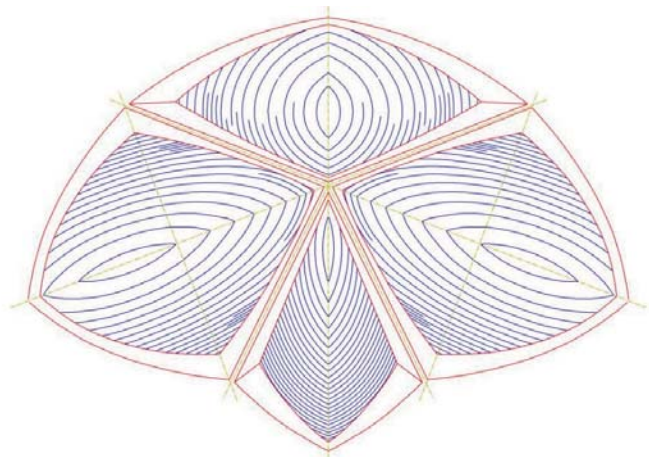


Geometría de la cubierta

Es difícil representar una forma que emana de la creatividad y que no se ajusta a una ley geométrica, pero la necesidad de tener que construirla obliga a buscar recursos válidos para su control (que es la utilidad última de la geometría). Un análisis detallado de los planos del edificio revela cual es la construcción de estas formas aparentemente casuales, cómo se construyen geoméricamente.

Análisis del Edificio

Para definir de una manera precisa la forma de los elementos de hormigón, se realiza el dibujo de todas las secciones horizontales sucesivas, como si se tratara del plano topográfico de un terreno. Estos dibujos “topográficos” se hicieron a partir de los modelos a escala con los que se proyectó propiamente la forma del edificio, que es un conjunto de figuras superficiales continuas. Las secciones sucesivas corresponden, en ocasiones, a cortes horizontales hechos a cada pie de altura y otras veces son cortes según direcciones verticales que se determinan en planta, según aconseje la forma que se quiere definir.



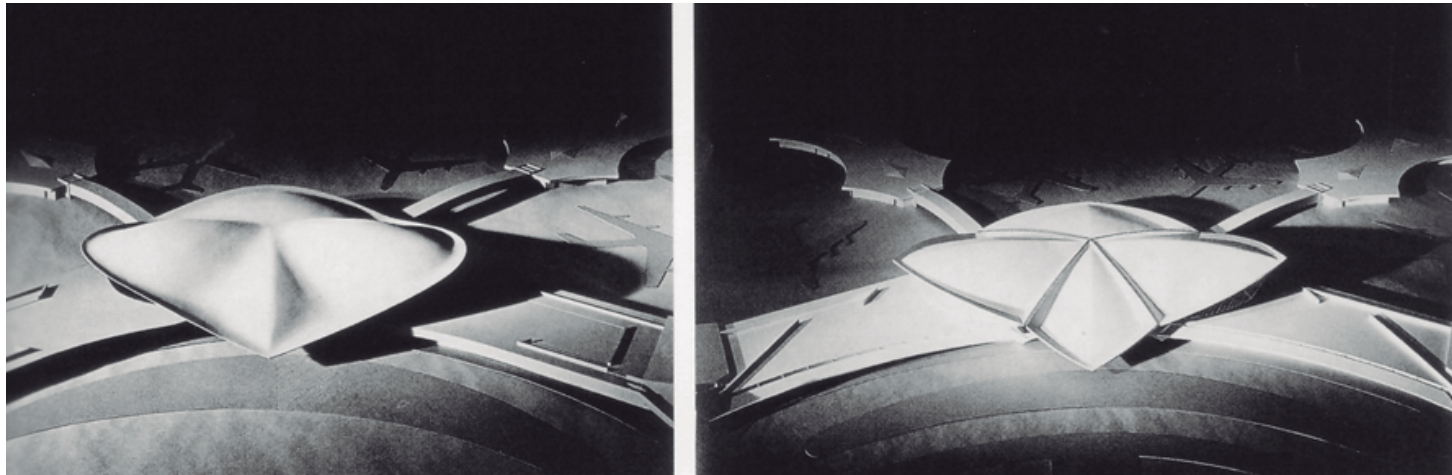
Este sistema de representación acotado es el más adecuado para formas que difícilmente se ajustan a una figura geométrica, como son las formas naturales del terreno o los cascos de los barcos.

Otra operación de geometrización de la forma -concebida desde la maqueta- es la transformación de esas líneas de sección (tanto de las secciones horizontales como de las secciones verticales) en líneas con una geometría precisa. Y la traducción de formas superficiales en figuras de una geometría conocida. Las secciones de las losas de cubierta, por ejemplo, son trazos compuestos por arcos de circunferencia acordados, en ocasiones de un solo radio, como se ve en los planos del proyecto ejecutivo.

Con esta información se puede construir un conjunto de secciones con lo que se configura un armazón virtual para la bóveda. Una vez planteadas las líneas del armazón de la cubierta según arcos de circunferencia, se delinean las secciones verticales clave también formadas por arcos de circunferencia con lo que la forma de la cubierta -aparentemente casual- se ha ajustado a un rigor geométrico dictado por el perfil curvo de las secciones dibujadas, elementos lineales más fáciles de trazar.

La viga de borde que forma el canal de desagüe perimetral es un pliegue hacia arriba que contribuye de manera decisiva a la estabilidad de la cubierta como elemento autoportante, puesto que las cubiertas plegadas aumentan su rigidez gracias precisamente a esa operación en la forma y permite mantener la delgadez de la lámina de hormigón en muy pocos centímetros.

Es importante observar que los datos de todos estos puntos singulares de referencia para la construcción de la figura corresponden a la cara inferior de la cubierta, porque esta cara se identifica con la superficie superior del encofrado.



Propuesta de Rehabilitación

Puesto que el edificio está actualmente fuera de uso debido a la poca ocupación (en cuanto a número de aviones) que puede proporcionar, que es insuficiente para el tráfico aviario actual, se propone darle una nueva vida a través de una serie de usos nuevos que sirvan de apoyo al conjunto aeroportuario del JFK en lugar de la ampliación ya propuesta.

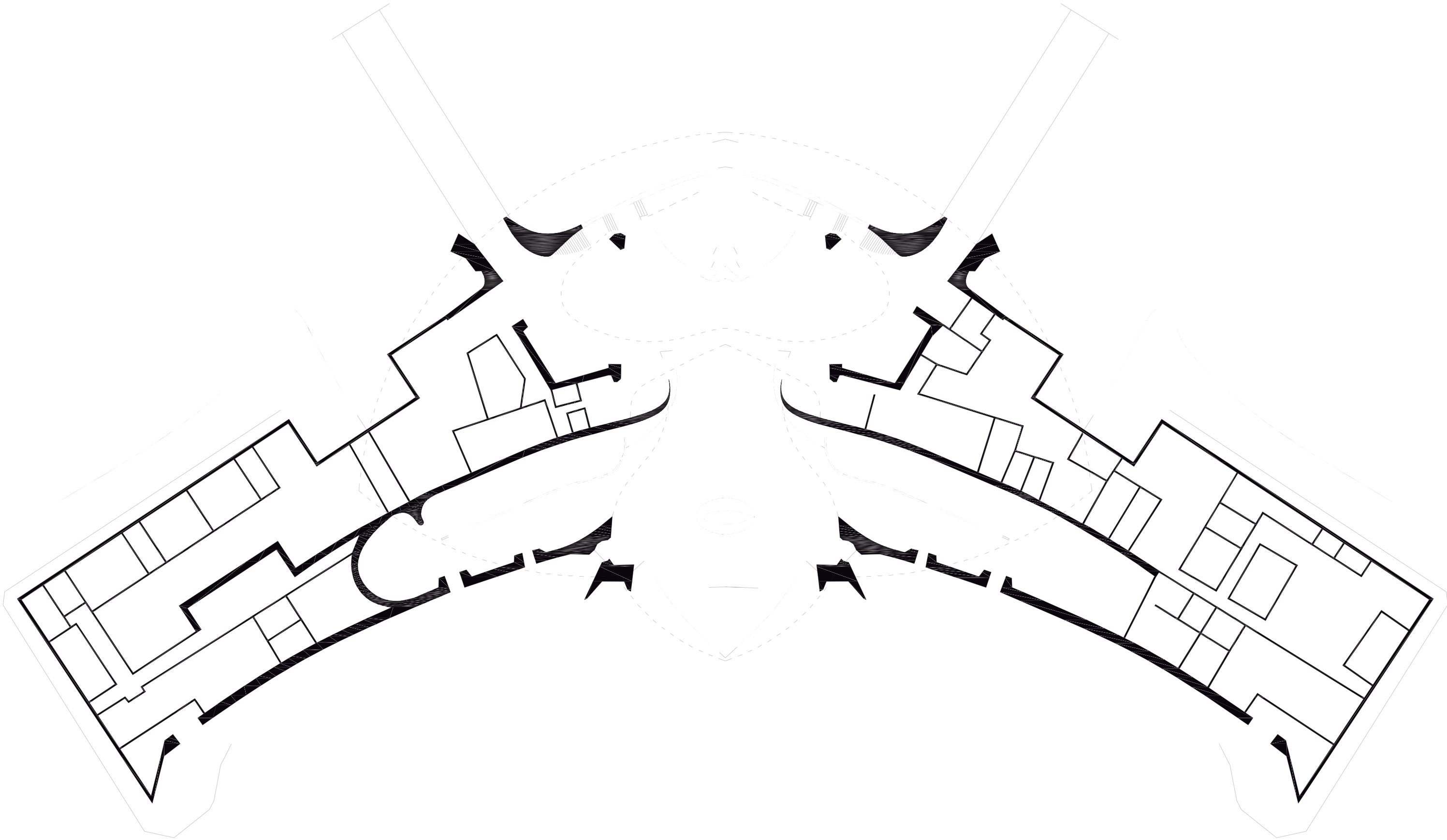
Para mantener viva la esencia del proyecto queremos mantener una serie de ideas que Eero Saarinen quiso transmitir con esta obra, a saber:

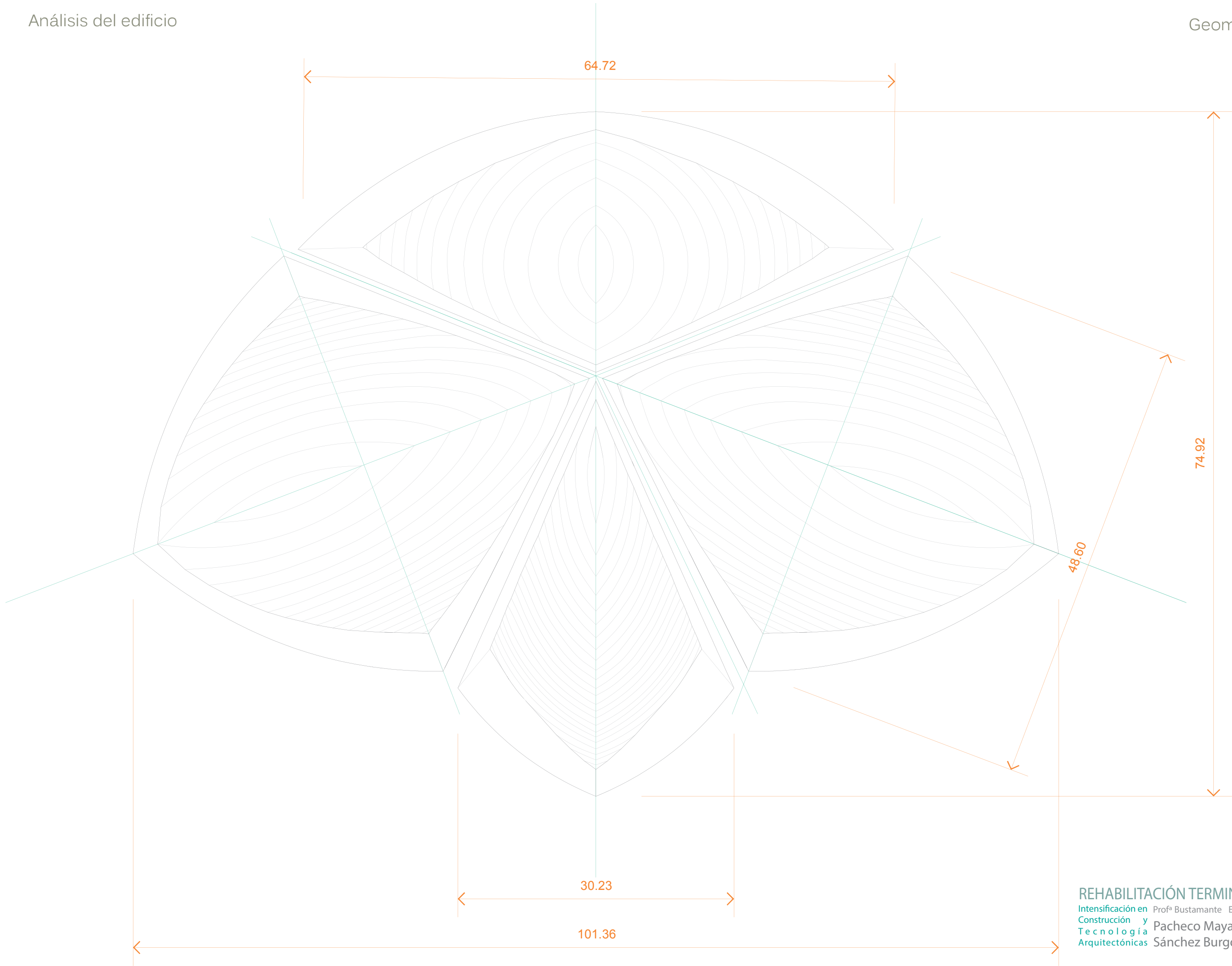
- Espacios fluidos y sinuosos, que nunca son rectos ya que la trayectoria de una persona no suele serlo.
- Formas que se adaptan a la del cuerpo, como muestra a través de su mobiliario, concepto que bautizaremos como “arquitectura ergonómica”.
- Representación de una arquitectura corporativista mediante los colores originales del proyecto, como principal el blanco y el rojo en ciertos elementos más representativos.

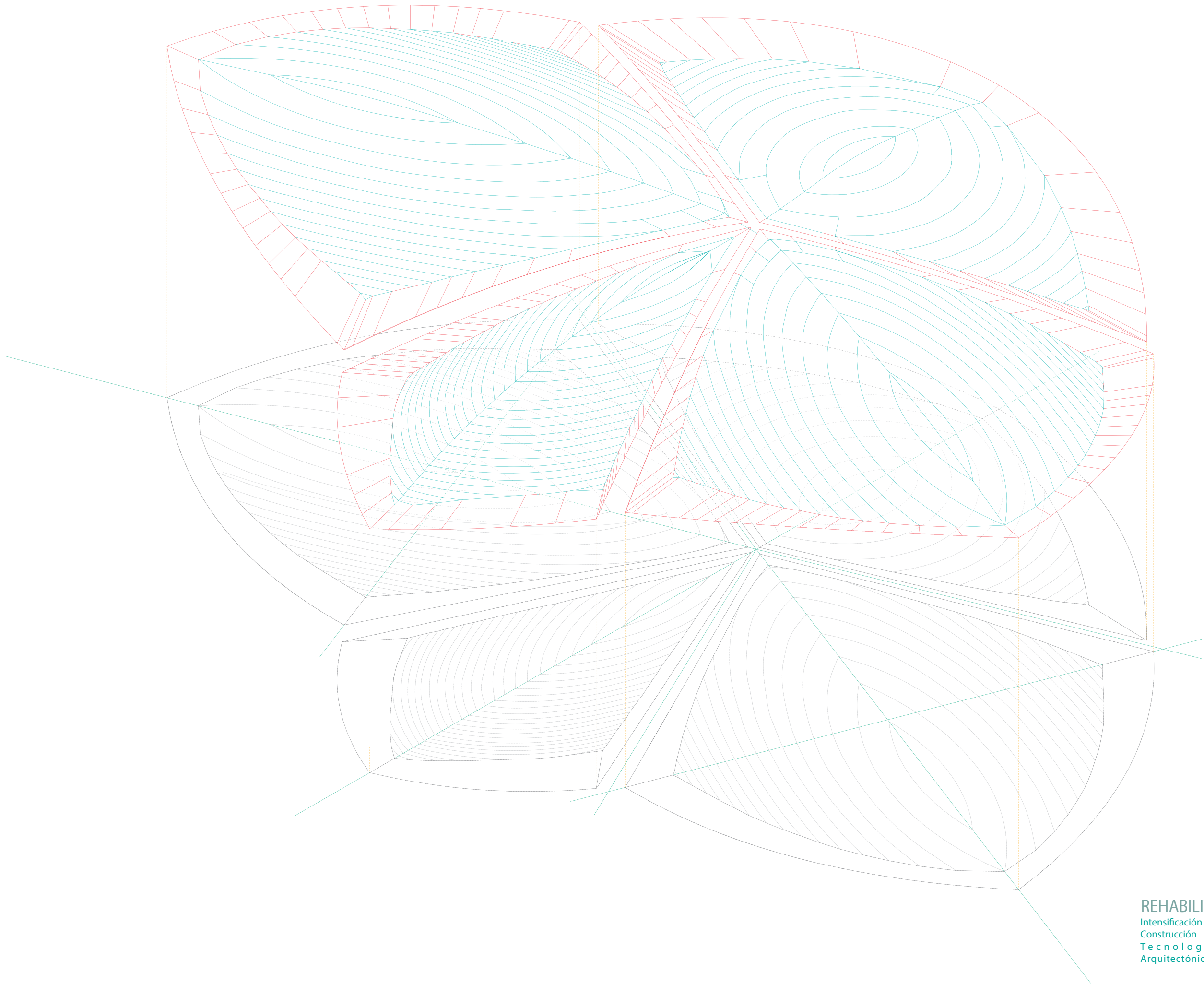
El uso principal consistirá en zona de consumo, con tiendas y bares. Y tenemos la intención de crear un sistema que permita que los comercios vayan evolucionando según las necesidades que haya. Por tanto, diseñaremos una arquitectura fácilmente desmontable y ampliable, que a continuación será mostrada a través de un catálogo de materiales (unos más transparentes, otros más opacos, etc) y de modelos de piezas.

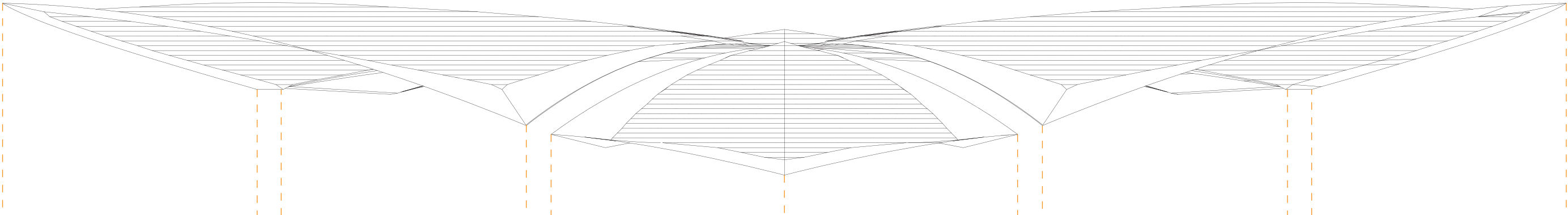
Por otro lado, si comentamos que la famosa cubierta por la que suele ser reconocido el proyecto es una cubierta laminar que expresa ligereza. Los elementos que vamos a introducir no deben romper con esa ligereza y por tanto se plantea una serie de lamas que en dirección transversal la muestra a través de un juego de transparencias.



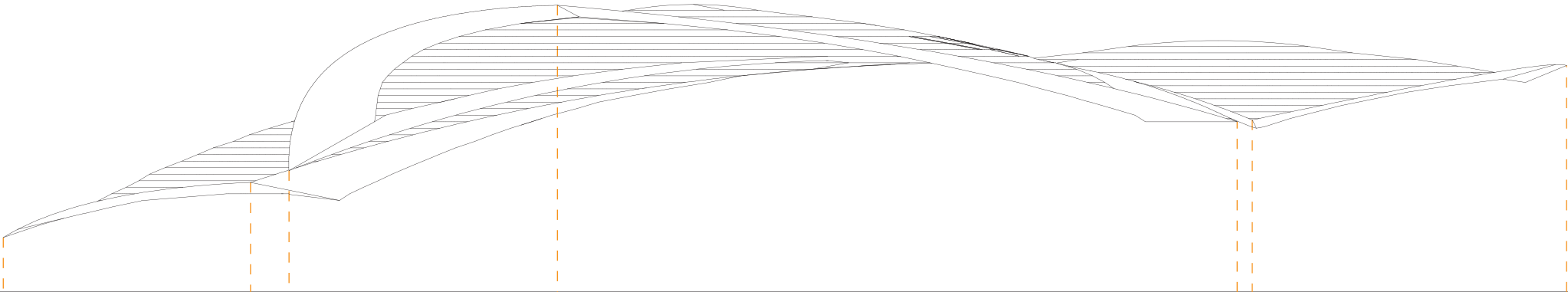








0 1 3 5 10 20 m



0 1 3 5 10 20 m

Catálogo de MATERIALES

Yosemite



La base de este material técnico es un tablero de partículas de alta calidad, acabado con varias capas de papel . La capa final es un papel decorativo que ha sido impresa usando las últimas técnicas de impresión .

Yosemite es una estructura que tiene su origen en la naturaleza. La veta de madera Dosse crea una impresión auténtica de madera no sólo por su apariencia, sino también por una textura que se puede sentir con los dedos.

Propiedades del material			
Sensoriales		Técnicas	
Brillo	Variable	Resistencia al fuego	Moderada
Translucidez	0%	Resistencia UV	Moderada
Estructura	Cerrada	Resistencia al clima	Moderada
Textura	Variable	Resistencia a los arañazos	Moderada
Dureza	Duro	Peso	Medio
Temperatura	Cálido	Resistencia química	Moderada
Acústica	Baja	Renovable	No
Olor	Ninguno		

Kronospan Colours



Kronospan está actualizando su oferta de uni-colores para superficies decorativas con 55 diseños. Todas ellas están disponibles con ambas caras con acabado de melamina en tableros de DM o tableros laminados fenólicos.

Propiedades del material			
Sensoriales		Técnicas	
Brillo	Variable	Resistencia al fuego	Moderada
Translucidez	0%	Resistencia UV	Muy alta
Estructura	Cerrada	Resistencia al clima	Baja
Textura	Variable	Resistencia a los arañazos	Alta
Dureza	Muy duro	Peso	Medio
Temperatura	Media	Resistencia química	Alta
Acústica	Moderada	Renovable	Si
Olor	Ninguno		

MADERA

Catálogo de MATERIALES

Kaindl Fumako



Propiedades del material			
Sensoriales		Técnicas	
Brillo	Variable	Resistencia al fuego	Moderada
Translucidez	0%	Resistencia UV	Moderada
Estructura	Cerrada	Resistencia al clima	Moderada
Textura	Variable	Resistencia a los arañazos	Moderada
Dureza	Duro	Peso	Medio
Temperatura	Cálido	Resistencia química	Moderada
Acústica	Moderada	Renovable	Sí
Olor	Ninguno		

Naturalia



Propiedades del material			
Sensoriales		Técnicas	
Brillo	Mate	Resistencia al fuego	Moderada
Translucidez	0%	Resistencia UV	Moderada
Estructura	Abierta	Resistencia al clima	Moderada
Textura	Lisa	Resistencia a los arañazos	Muy alta
Dureza	Muy duro	Peso	Medio
Temperatura	Cálida	Resistencia química	Moderada
Acústica	Moderada	Renovable	Si
Olor	Ninguno		

MADERA

Fumako por Kaindl es una combinación de chapa y madera maciza. En el pasado era común que los fabricantes de muebles aplicaran chapa de alta calidad de 3 mm para mejorar la rentabilidad de la madera blanda.

Fumako consiste en un tablero de madera maciza de roble con varias aplicaciones de chapa de madera de roble.. Fumako obtiene su carácter rústico de la atractiva combinación de chapas Charismo tales como roble antiguo, rústico roble o roble nudoso.

Corian®



Se puede cortar, perforar, esculpir, doblar o trabajar como una fina madera. La paleta de colores en constante evolución ahora se extiende a más de 90 colores. El Corian® puede ser deformado o moldeado para adaptarse a cualquier diseño y tiene una apariencia perfecta. La superficie no porosa de Corian® es segura, fácil de limpiar y no requiere sellado.

El Corian® es sólido, dura mucho tiempo y puede ser fácilmente reparado y renovado, minimizando así el deseo o la necesidad de reemplazar y disponer de él. También se puede quitar, volver a cortar y volver a instalar ya sea como un nuevo diseño o vuelto a trabajar en nuevos productos. Debido a que Corian® es reutilizable, genera hasta un tercio menos residuos que la piedra en el proceso de fabricación.

Propiedades del material

Sensoriales		Técnicas	
Brillo	Satinado	Resistencia al fuego	Moderada
Translucidez	0%	Resistencia UV	Moderada
Estructura	Abierta	Resistencia al clima	Moderada
Textura	Lisa	Resistencia a los arañazos	Buena
Dureza	Muy duro	Peso	Medio
Temperatura	Media	Resistencia química	Muy buena
Acústica	Baja	Renovable	No
Olor	Media		

Lustrolite TM



Se fabrica a partir de una mezcla única de polímeros y tecnología para ofrecer alta calidad y alto rendimiento.

El material es fácil de instalar y no se raya, rompe, mancha o decolorara si se usa con fines residenciales o comerciales normales. Lustrolite es un acrílico de co-extrusión, que cuenta con una capa de color integrada, una capa transparente de grado óptico de espesor y una capa dura de alto rendimiento en la superficie exterior. Es fácil de instalar y mantener, 100% impermeable, 25x más fuerte que el vidrio y resistente a los químicos.

Los paneles vienen en 2440x1000x4mm o 2070x1000x4mm tamaños.

Propiedades del material

Sensoriales		Técnicas	
Brillo	Brillante	Resistencia al fuego	Moderada
Translucidez	0%	Resistencia UV	Muy alta
Estructura	Cerrada	Resistencia al clima	Alta
Textura	Lisa	Resistencia a los arañazos	Alta
Dureza	Duro	Peso	Ligero
Temperatura	Media	Resistencia química	Alta
Acústica	Moderada	Renovable	No
Olor	Ninguno		

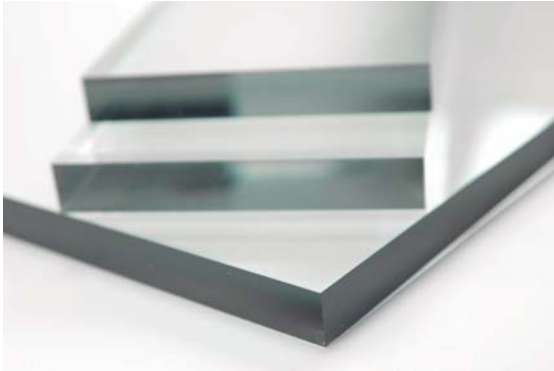
Pyraled Makrolon® DX warm en cool



Propiedades del material

Sensoriales		Técnicas	
Brillo	Variable	Resistencia al fuego	Alta
Translucidez	50-100%	Resistencia UV	Muy alta
Estructura	Cerrada	Resistencia al clima	Alta
Textura	Suave	Resistencia a los arañazos	Alta
Dureza	Duro	Peso	Ligero
Temperatura	Media	Resistencia química	Alta
Acústica	Moderada	Renovable	No
Olor	Ninguno		

Versato® Dark Edge



Propiedades del material

Sensoriales		Técnicas	
Brillo	Muy brillante	Resistencia al fuego	Moderada
Translucidez	50-100%	Resistencia UV	Alta
Estructura	Cerrada	Resistencia al clima	Alta
Textura	Lisa	Resistencia a los arañazos	Moderada
Dureza	Duro	Peso	Medio
Temperatura	Media	Resistencia química	Moderada
Acústica	Moderada	Renovable	No
Olor	Ninguno		

Paneles de policarbonato extruido. Los paneles de PyraSied están disponibles con o sin recubrimiento UV-resistente o a los arañazos. El material tiene pérdida de luz mínima y máxima difusión de luz.

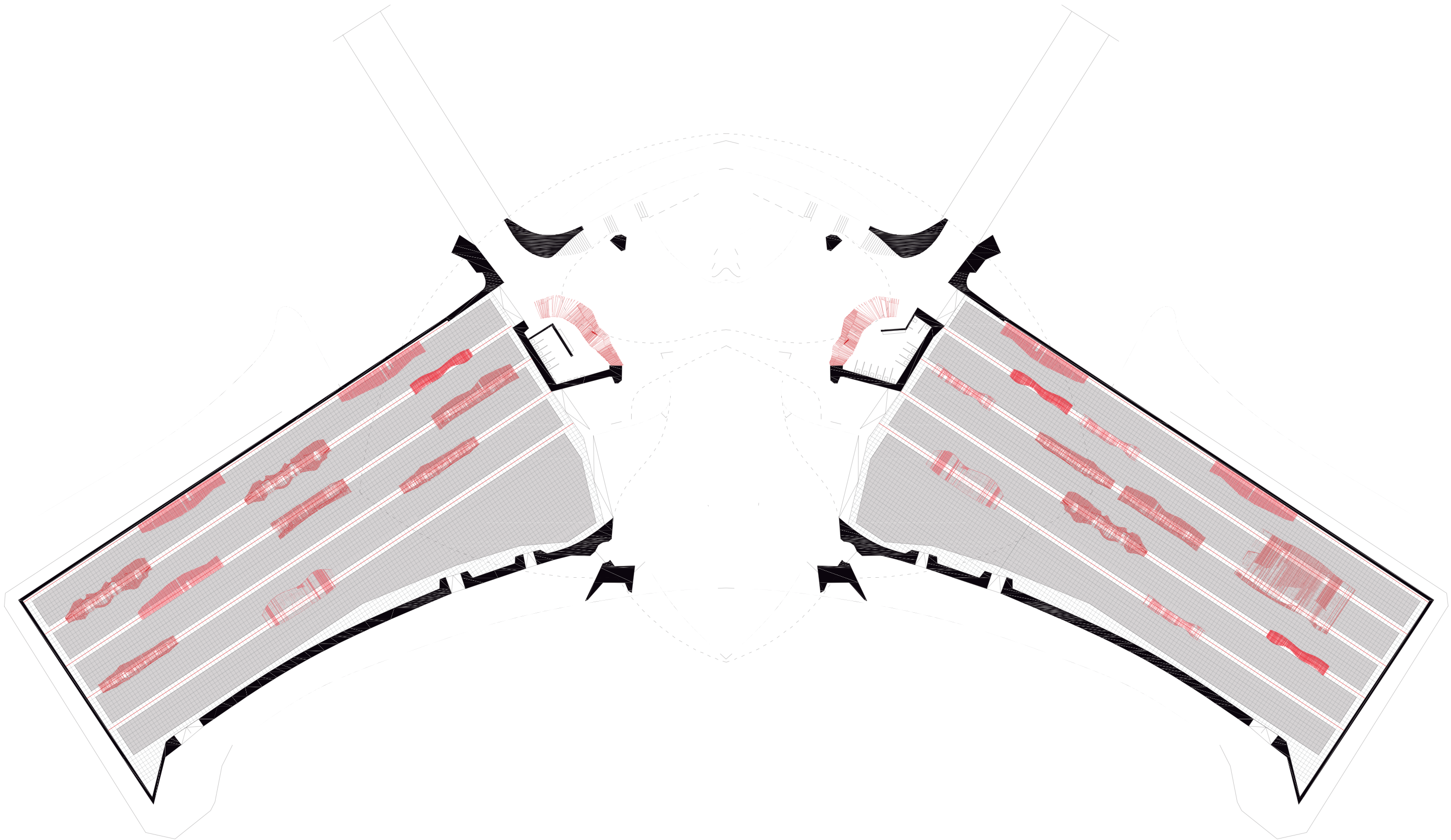
El material fue desarrollado para aplicaciones LED. Estos paneles de difusión forman un material atractivo para una variedad de accesorios donde se desea alto brillo.

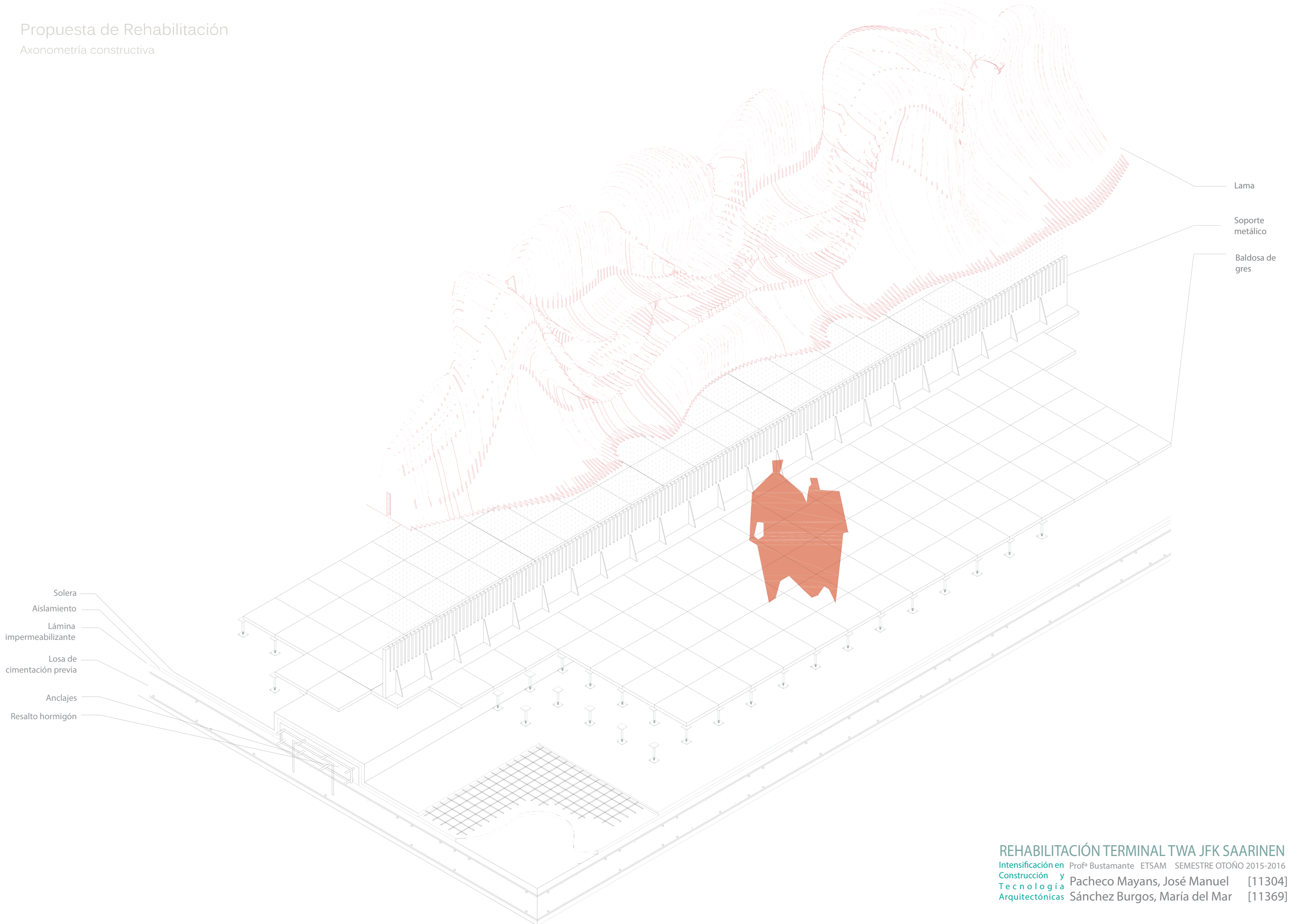
Los paneles son adecuados para todos los usos interiores y exteriores que requieren luz difusa.

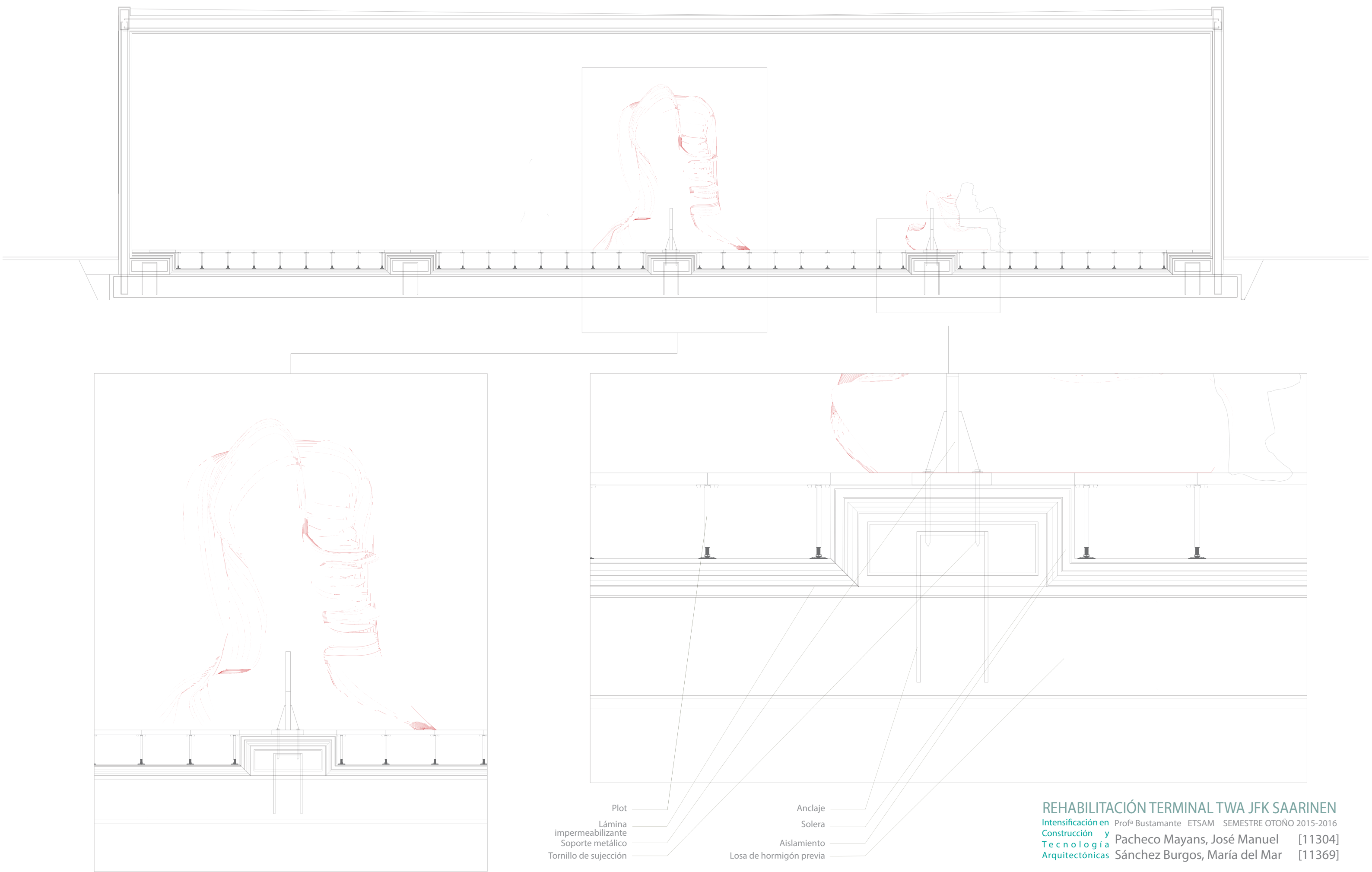
Este panel de plástico se trata de laminas acrílicas fundidas. Mediante el uso de un poco de coloración en el panel, parece que el plástico tiene un borde oscuro. Su color parece ser de pizarra o antracita, con un acabado satinado.

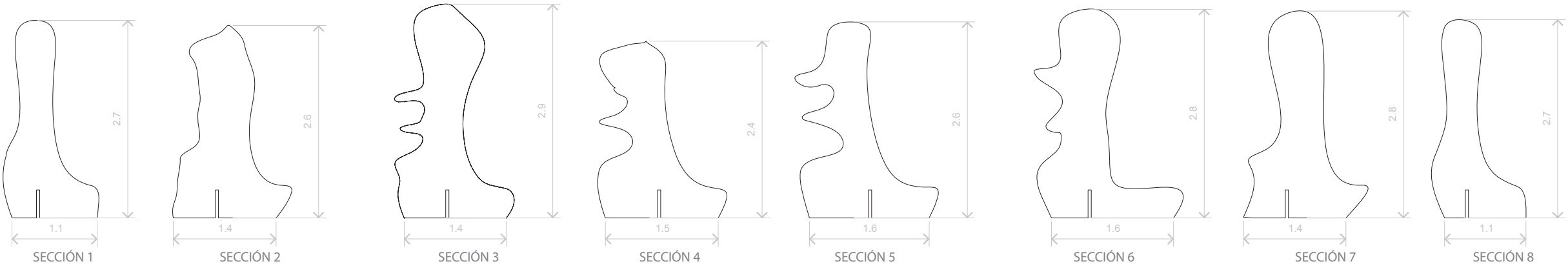
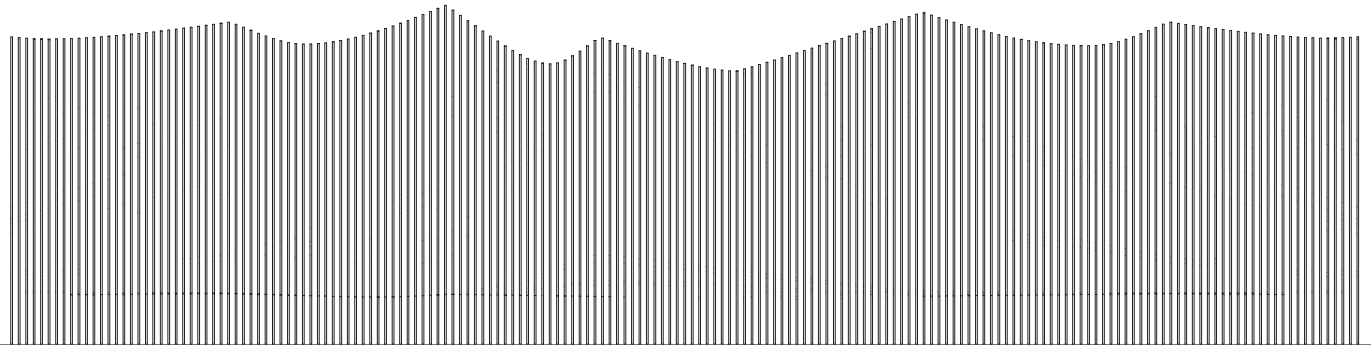
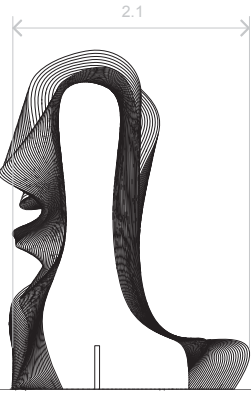
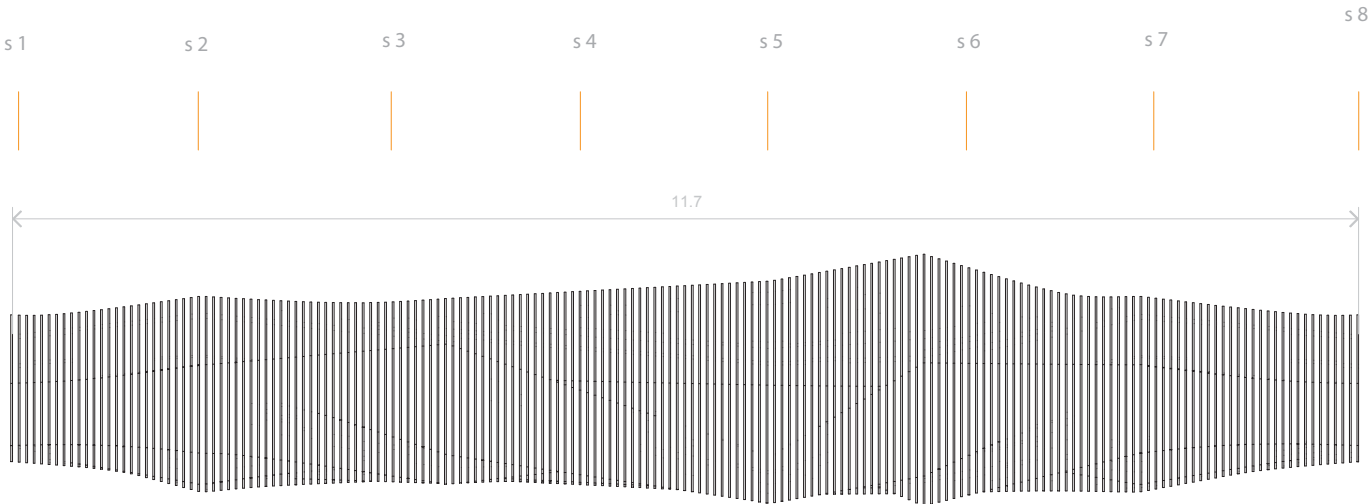
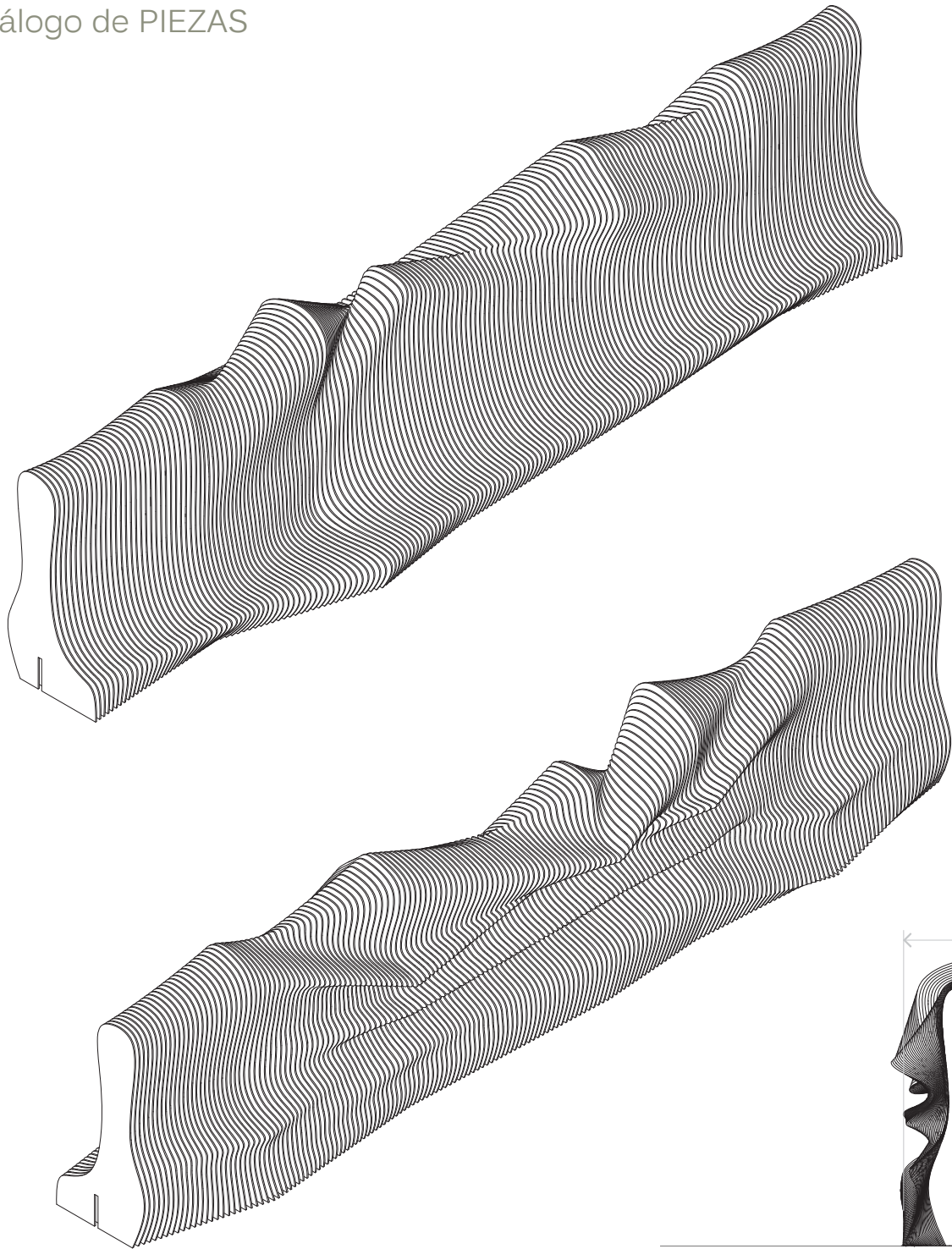
El material, llamado Dark Edge, tiene todas las propiedades habituales de acrílico fundido. Es ligero, rígido, prácticamente irrompible y altamente resistente a los UV, por lo que es resistente a la "amarilleamiento" que afecta a muchos tipos de plástico que han sido expuestas a la luz solar demasiado. Las variaciones en la estructura de la superficie, colores y así sucesivamente son posibles, dependiendo de pedidos mínimos de número de la placa y el tamaño.

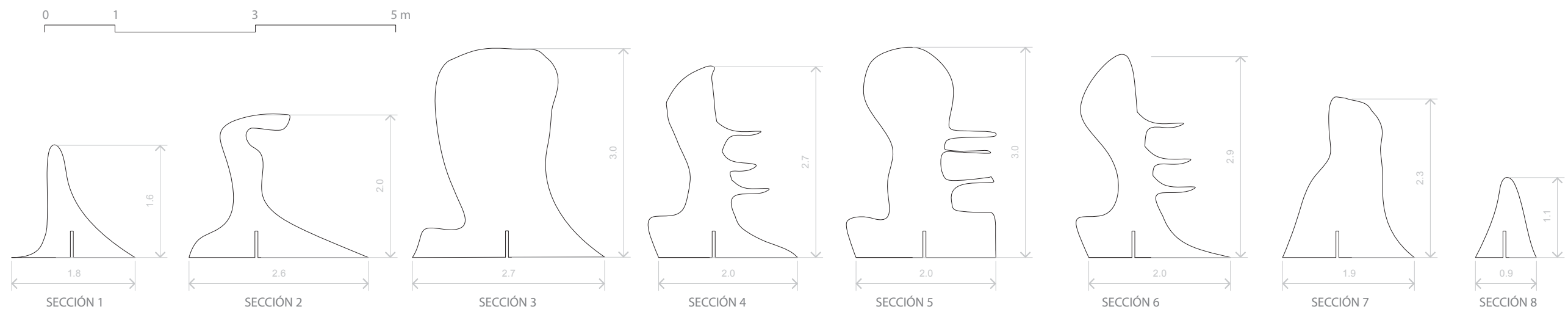
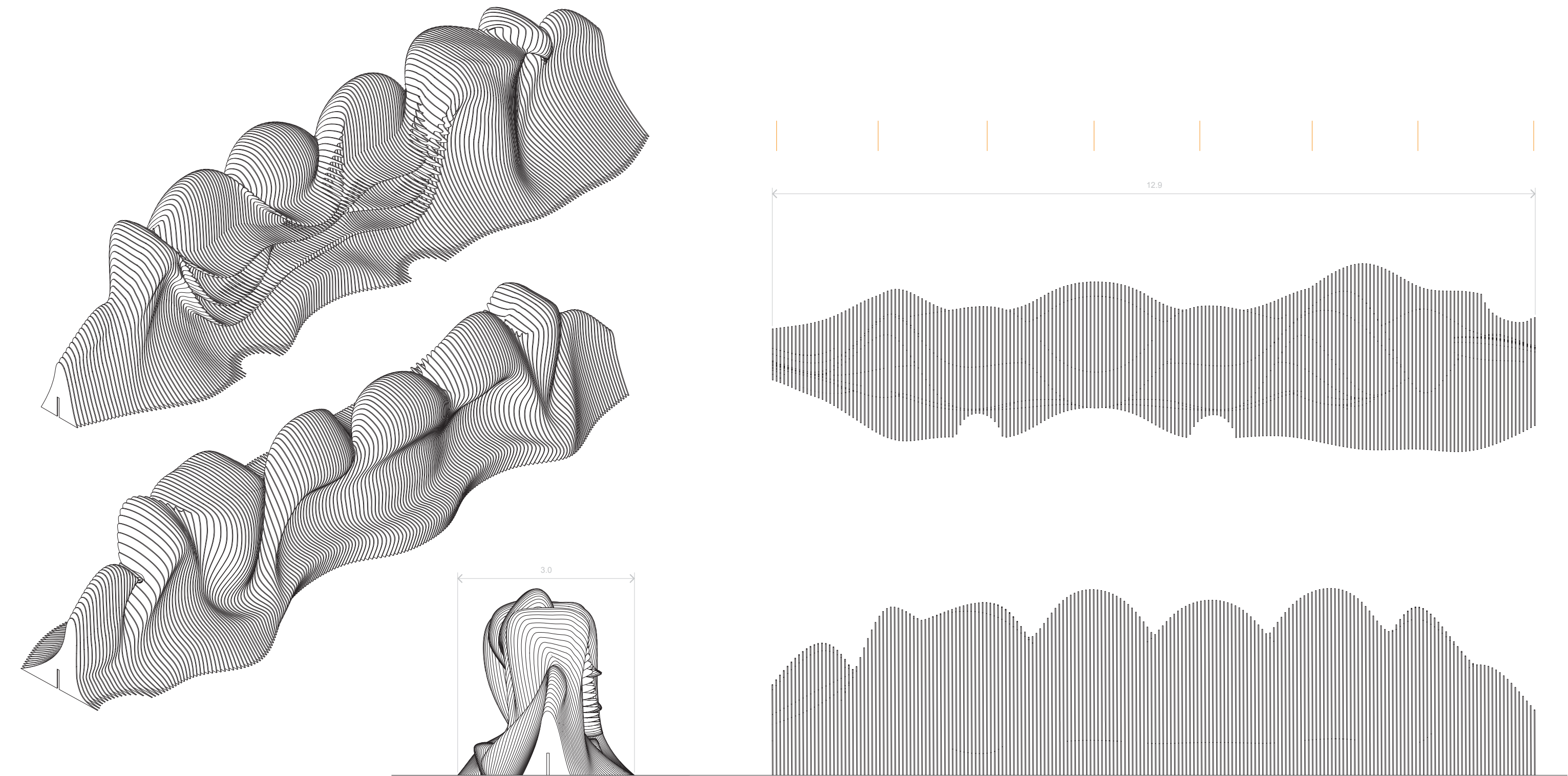
El PMMA utilizado es completamente reciclable. Los paneles son adecuados para aplicaciones en interiores y al aire libre.

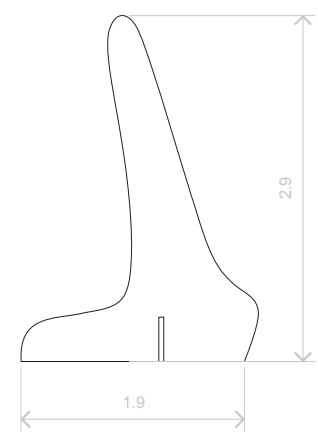
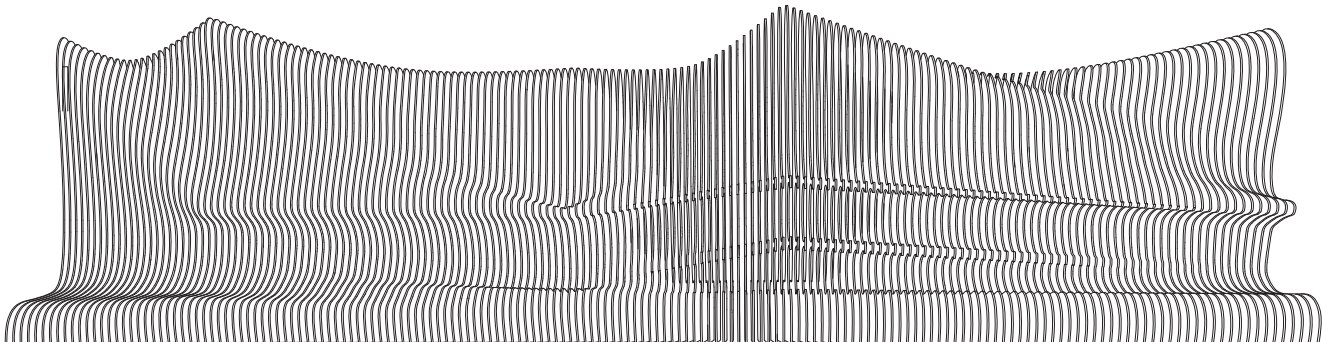
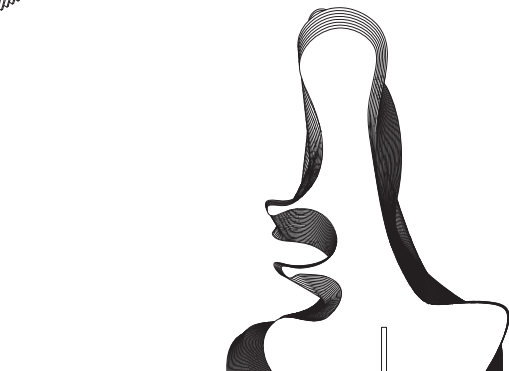
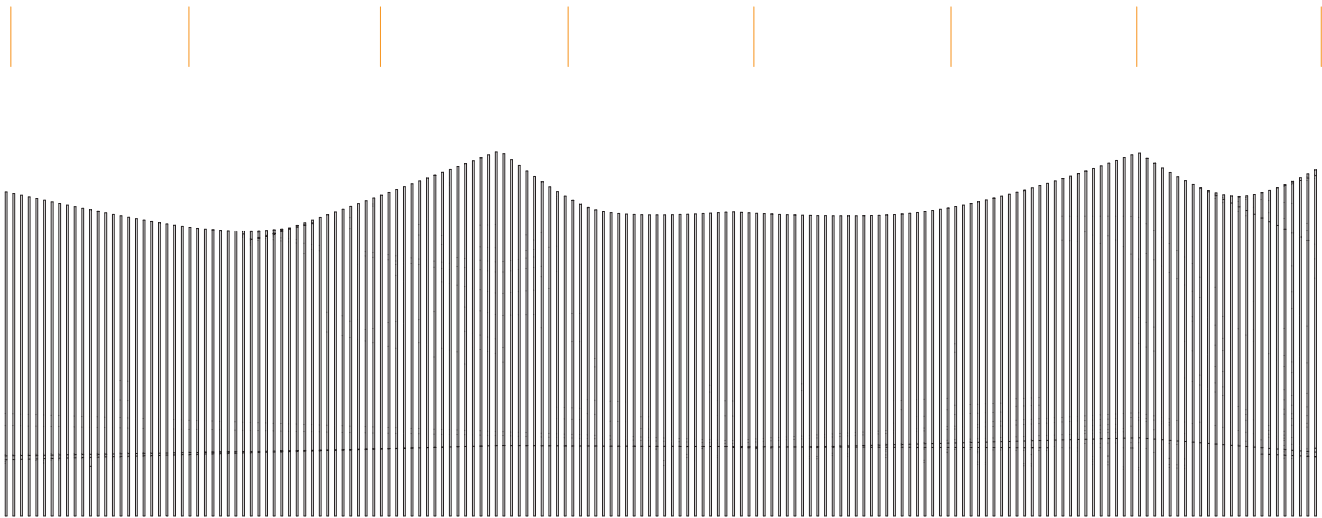
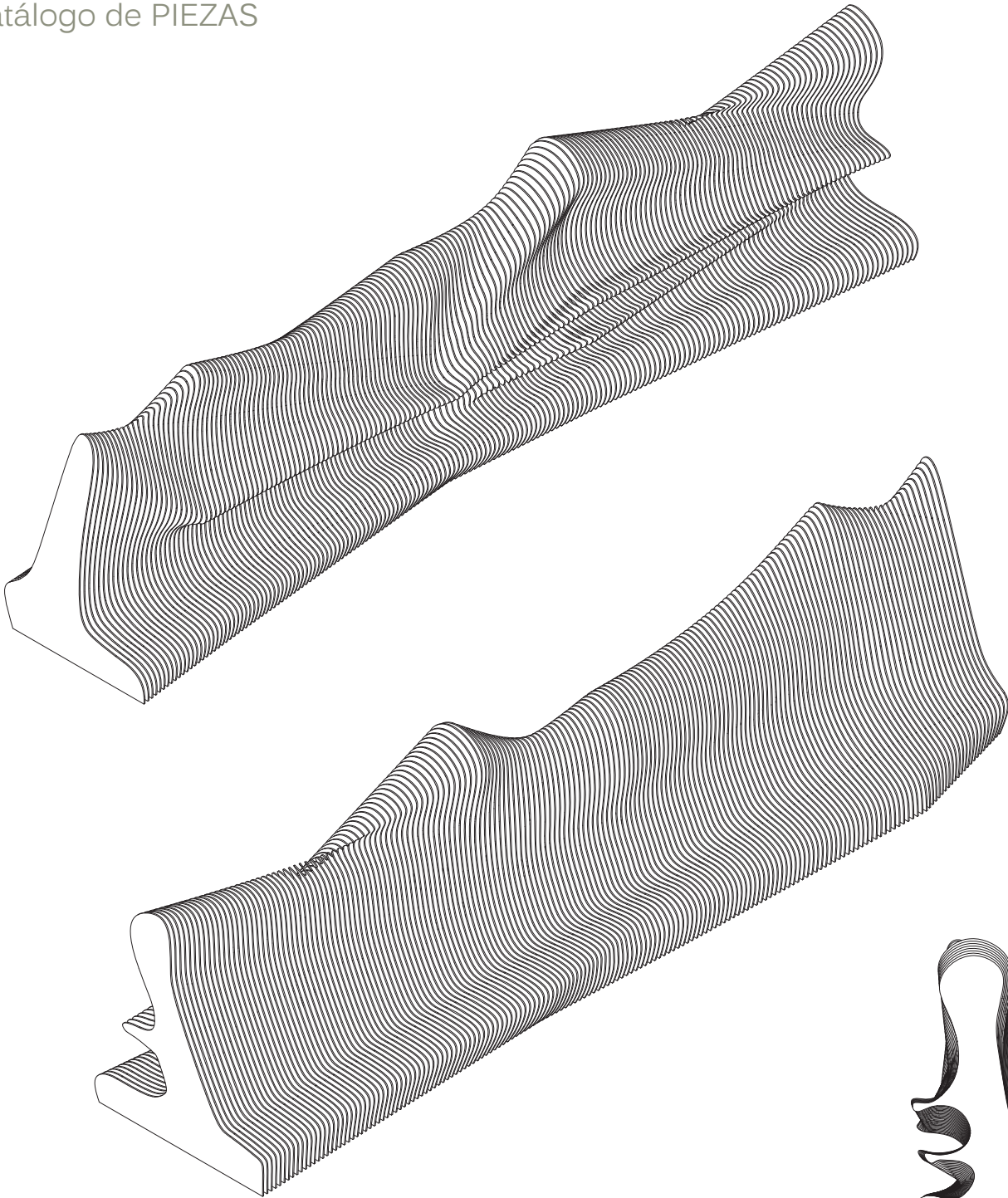




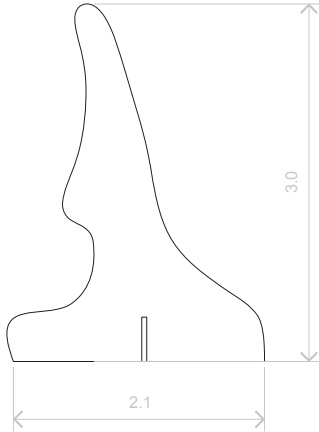




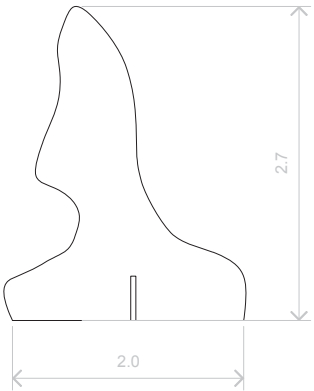




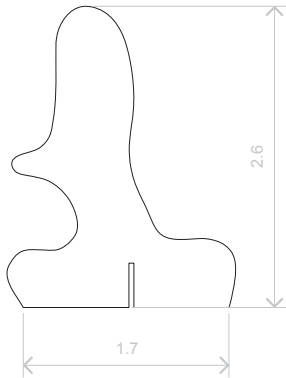
SECCIÓN 1



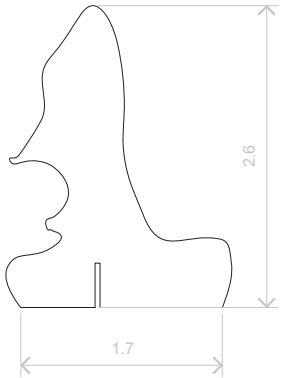
SECCIÓN 2



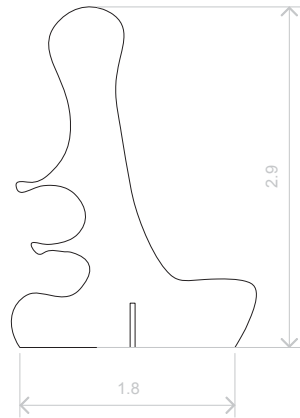
SECCIÓN 3



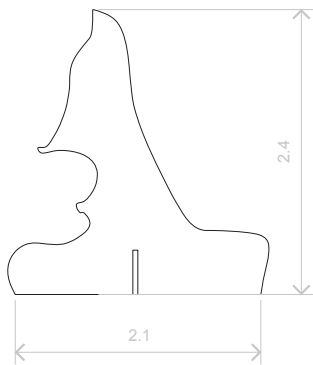
SECCIÓN 4



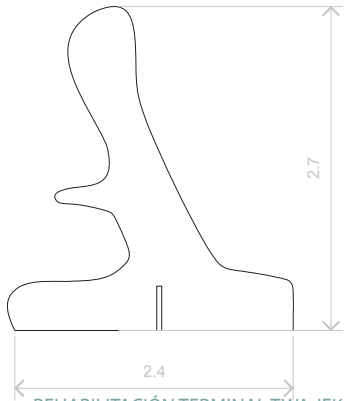
SECCIÓN 5

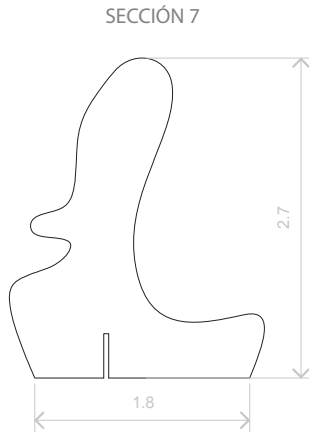
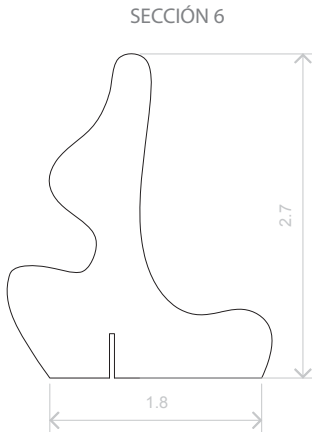
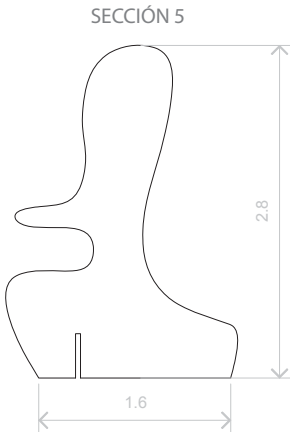
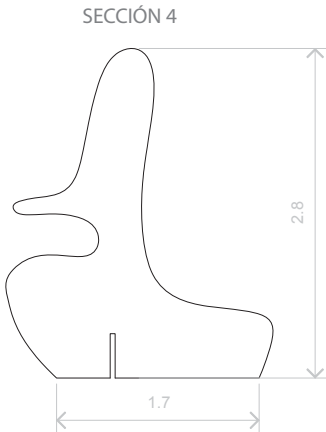
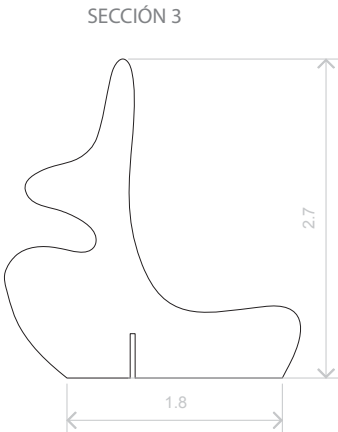
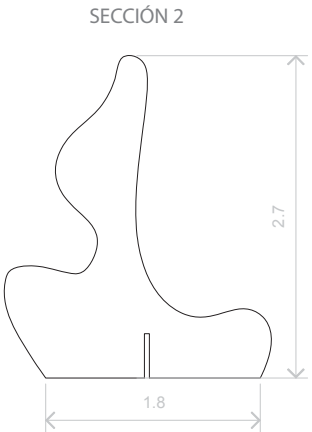
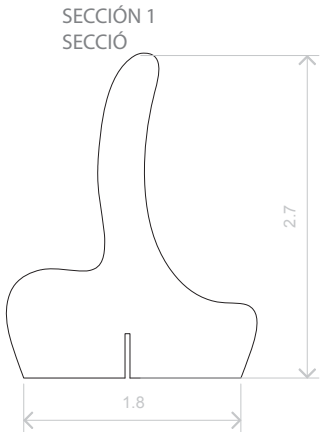
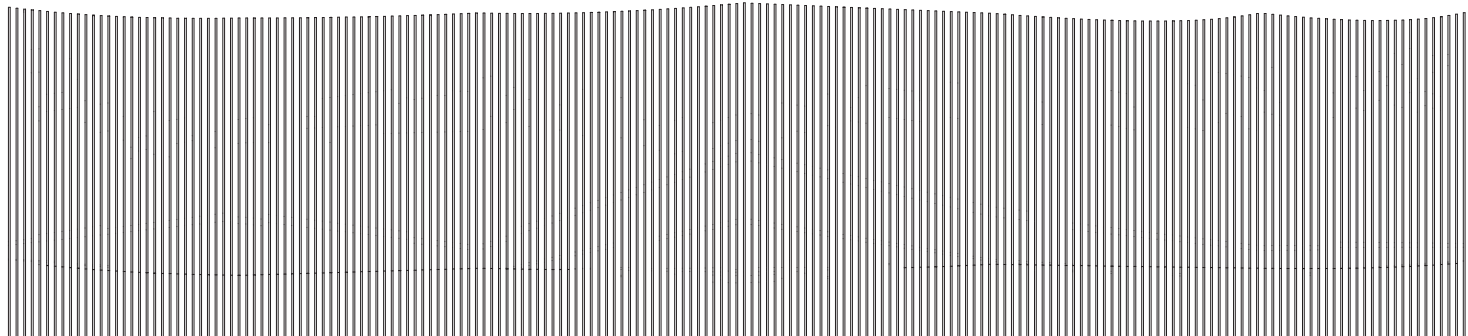
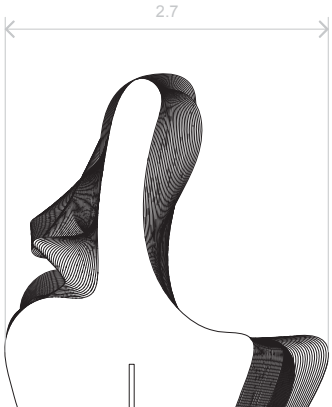
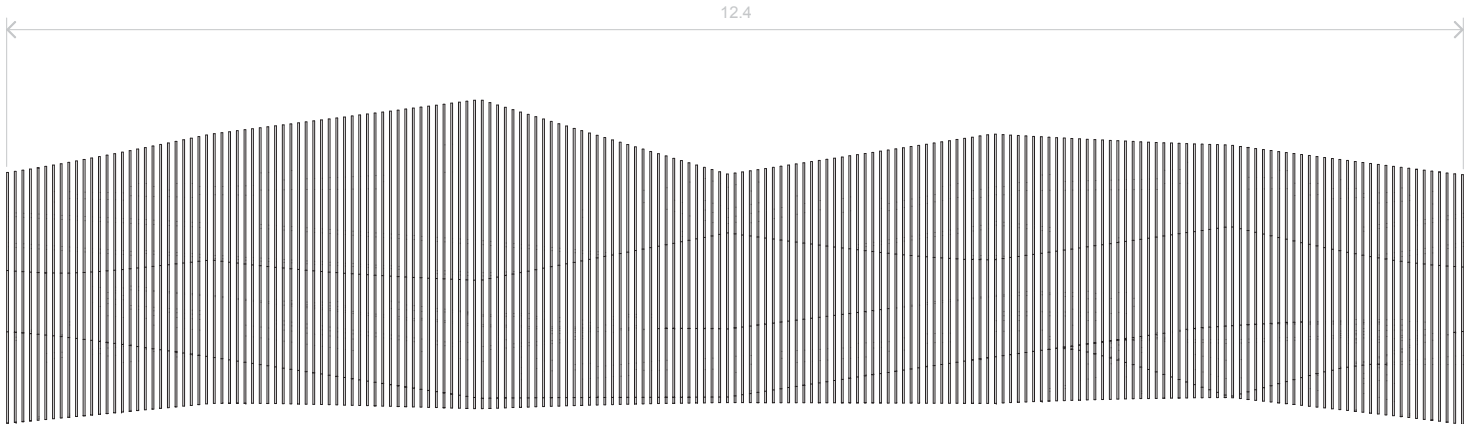
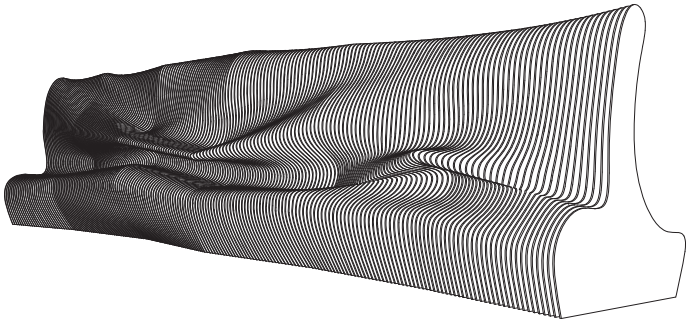
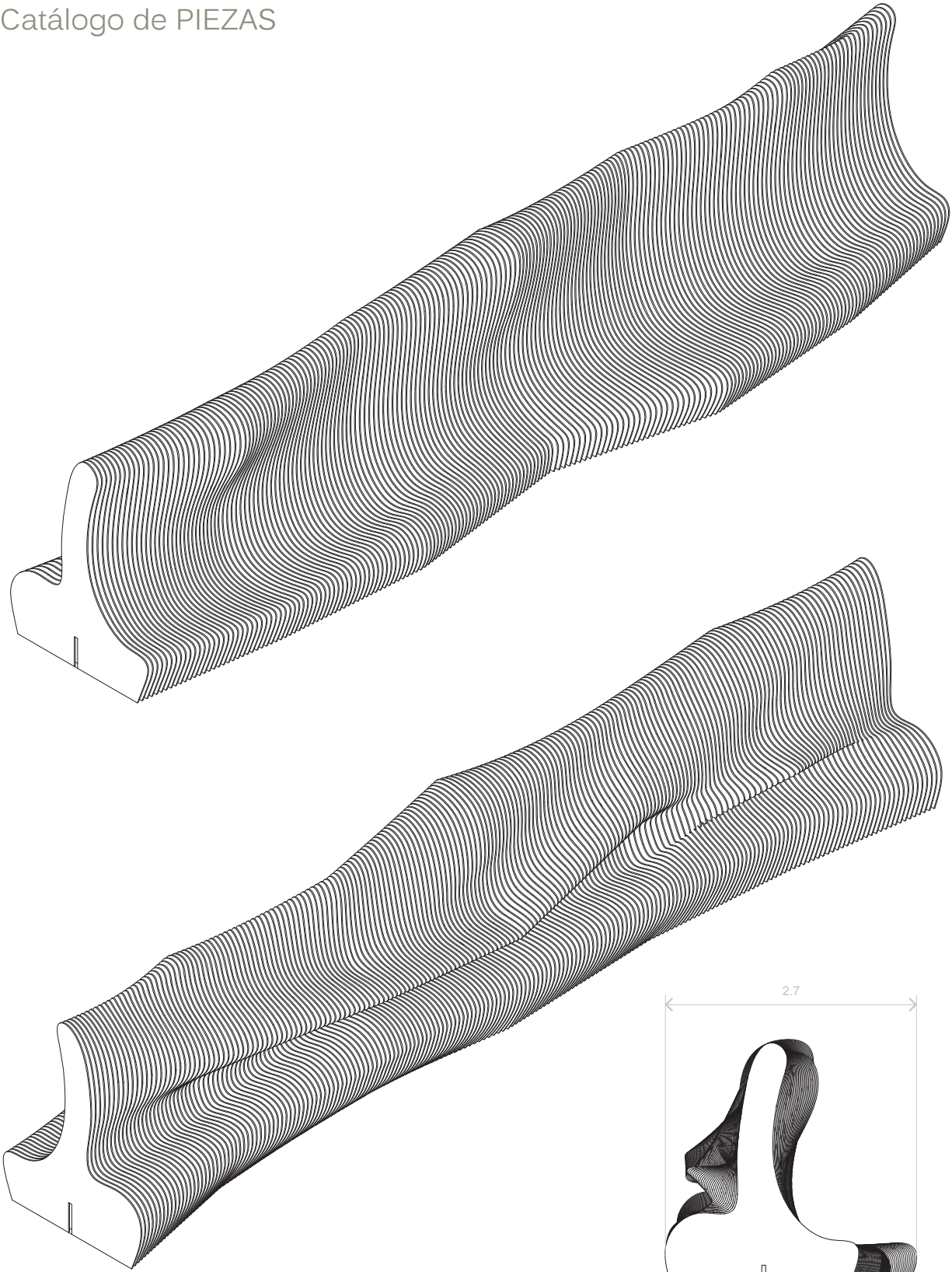


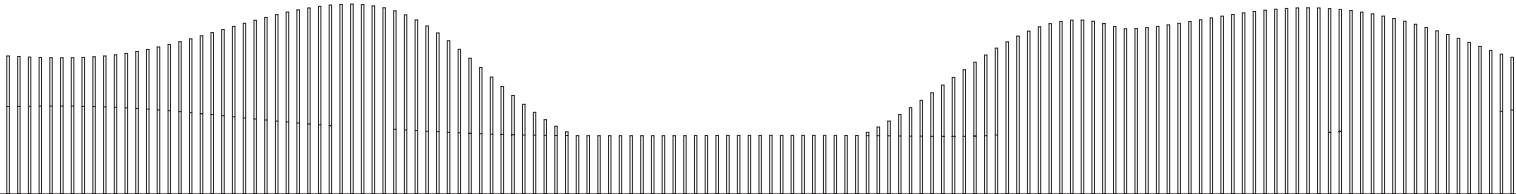
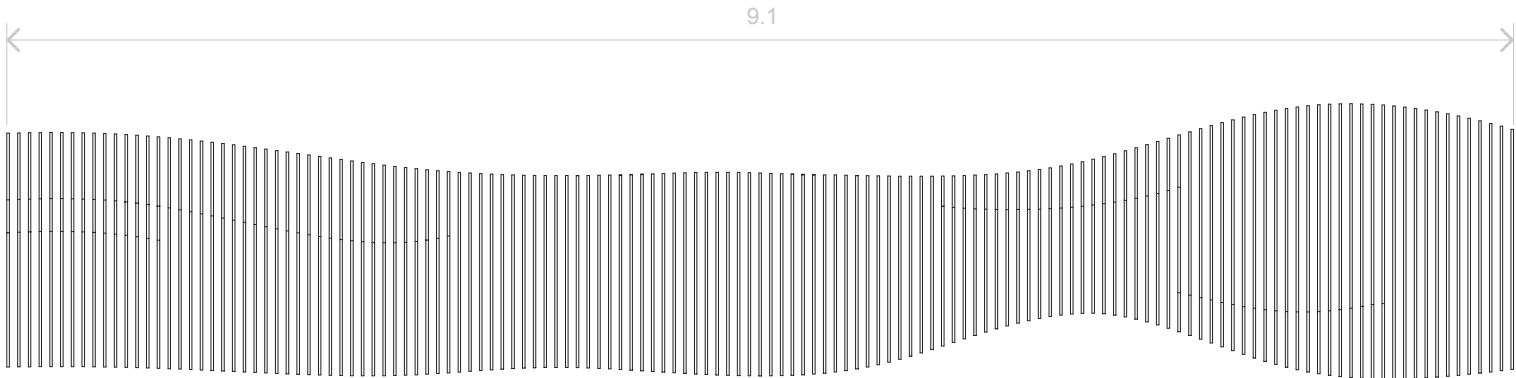
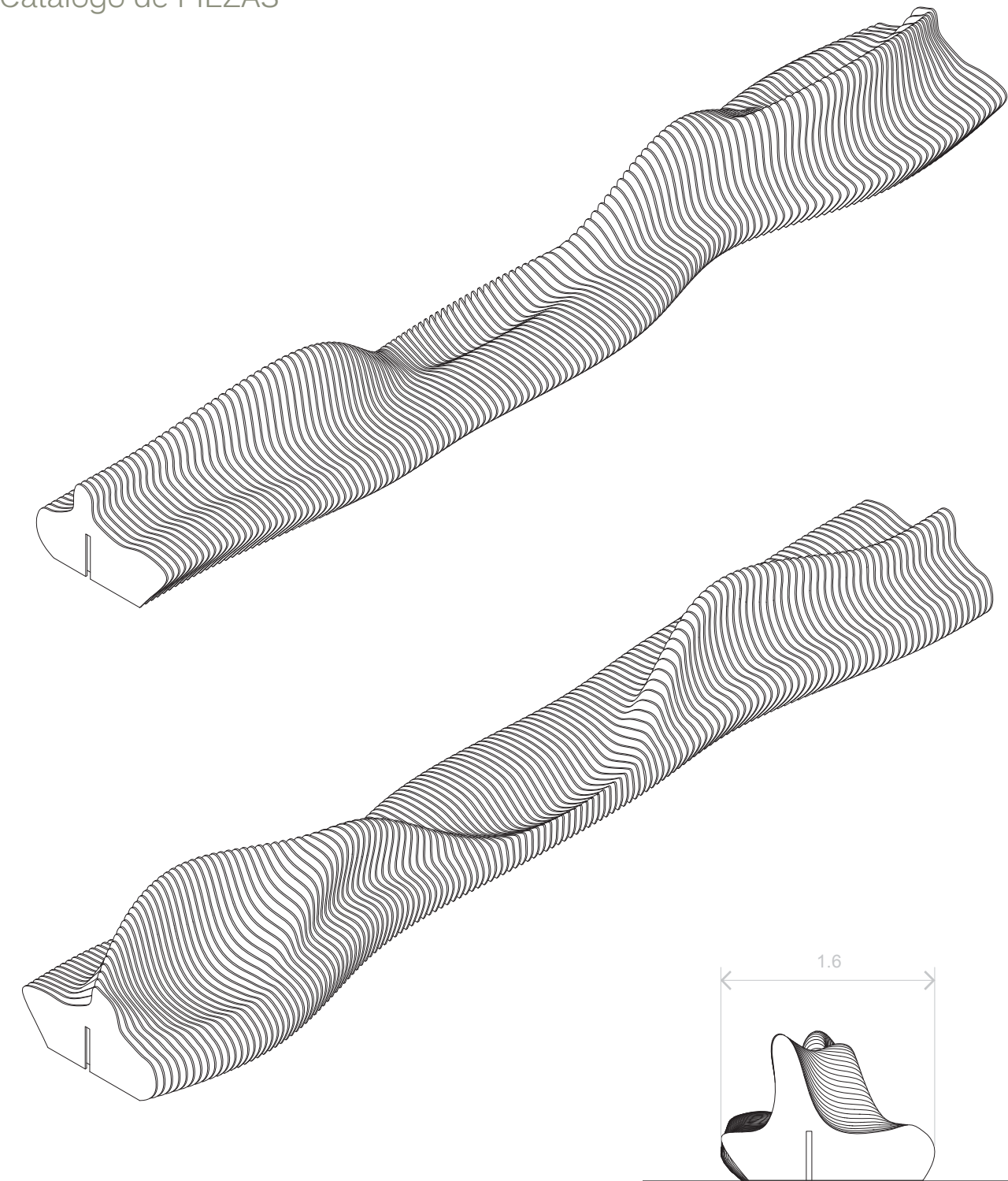
SECCIÓN 6



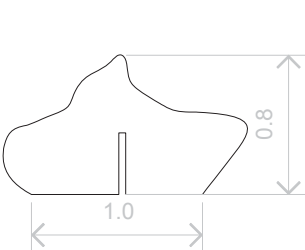
SECCIÓN 7



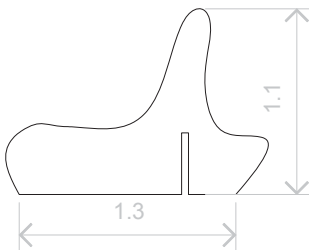




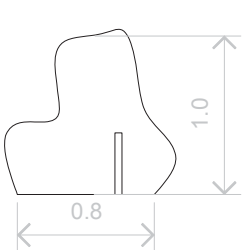
SECCIÓN 1



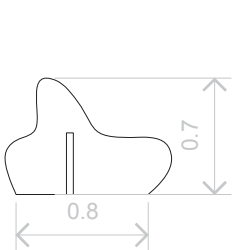
SECCIÓN 2



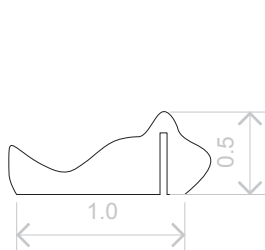
SECCIÓN 3



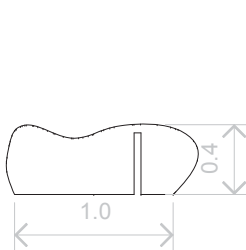
SECCIÓN 4



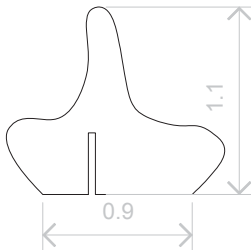
SECCIÓN 5



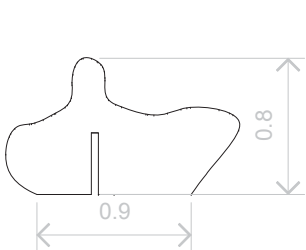
SECCIÓN 6

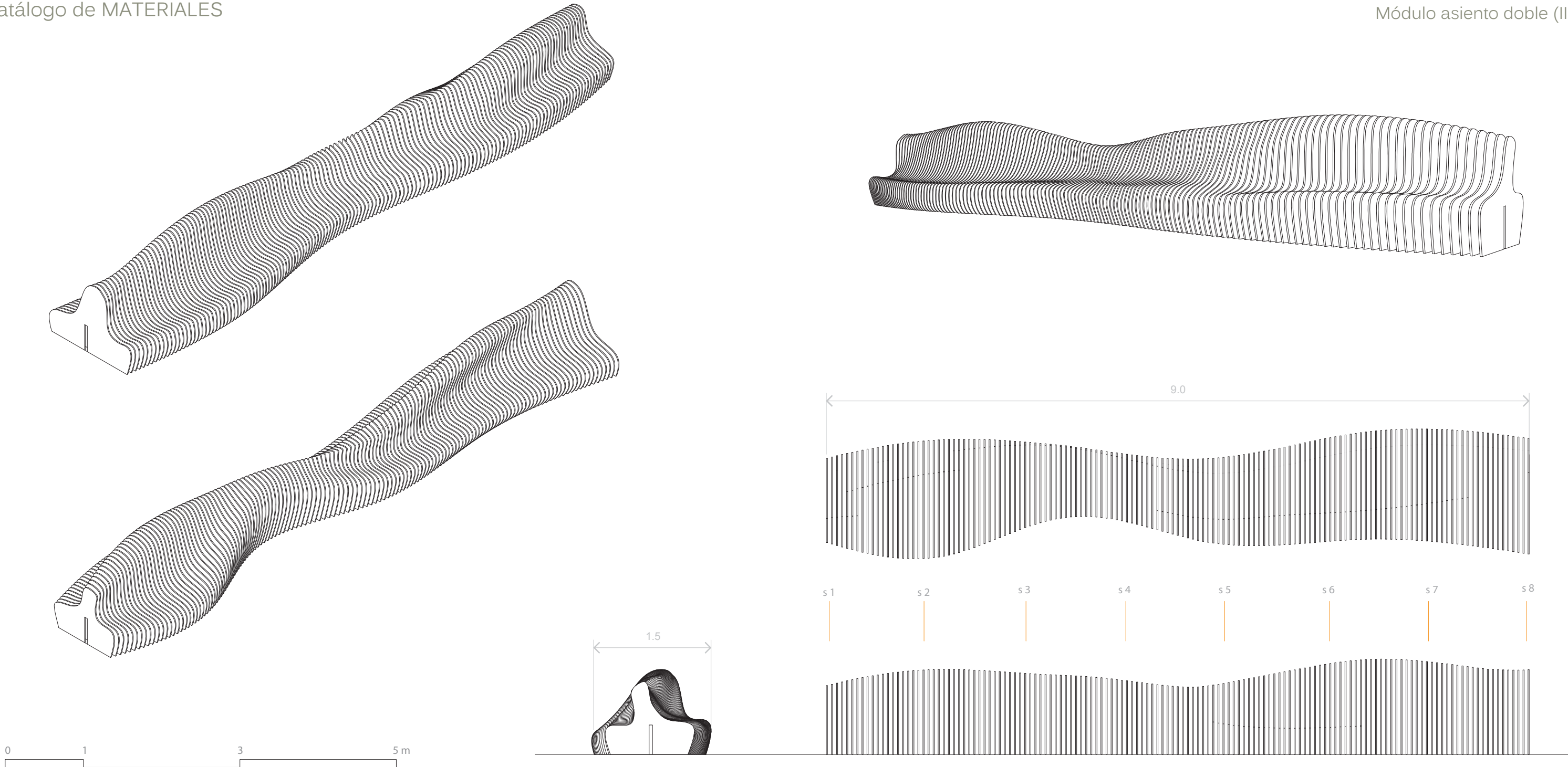


SECCIÓN 7

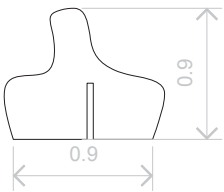


SECCIÓN 8

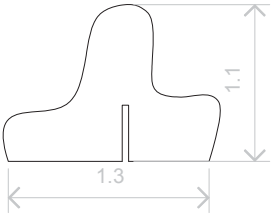




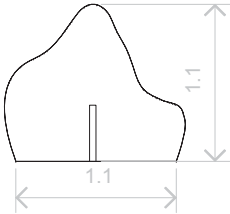
SECCIÓN 1



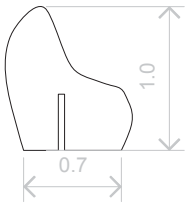
SECCIÓN 2



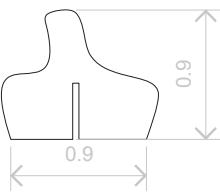
SECCIÓN 3



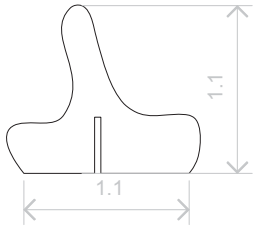
SECCIÓN 4



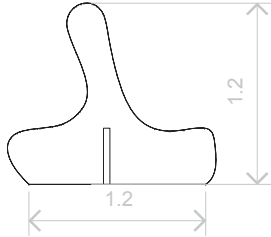
SECCIÓN 5



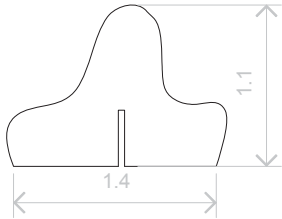
SECCIÓN 6

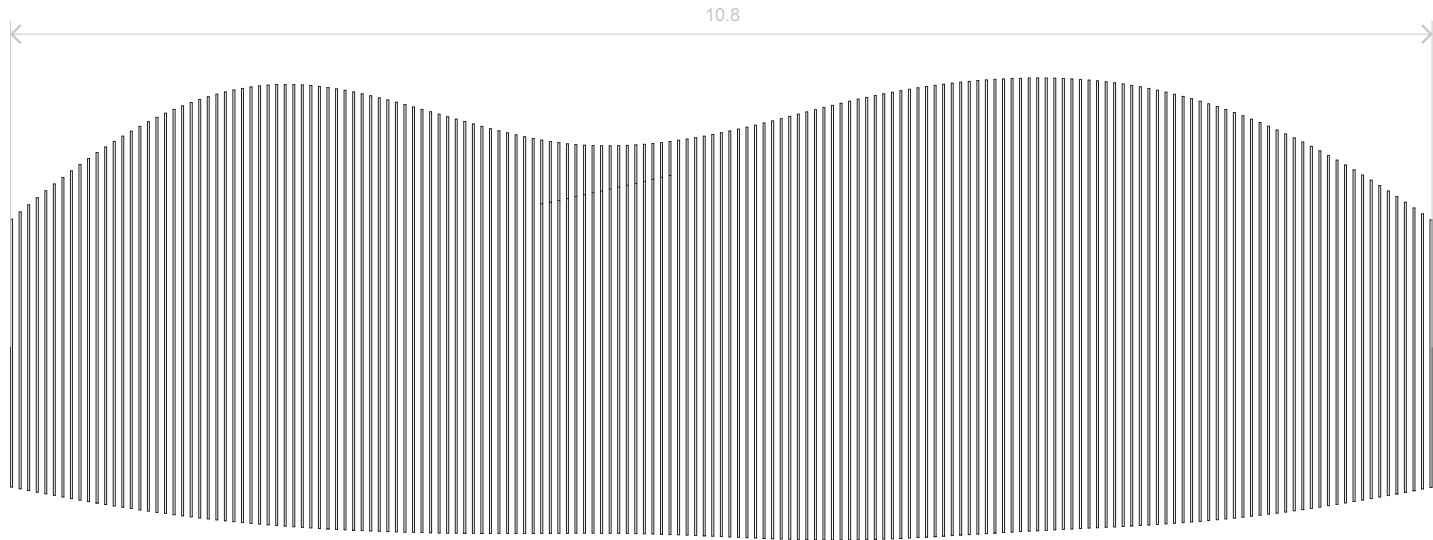
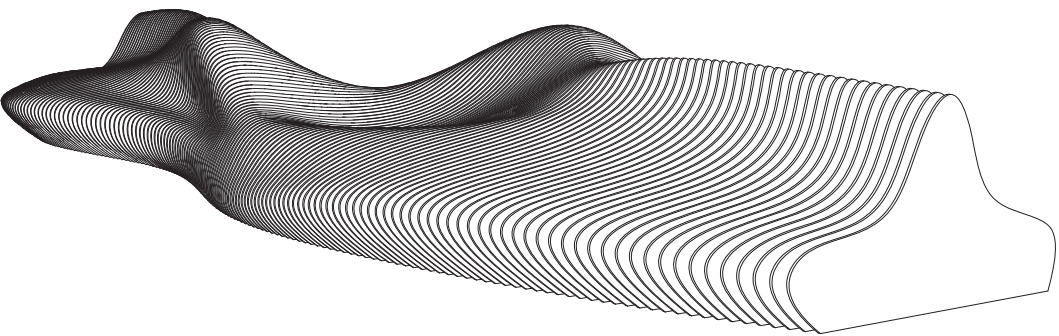
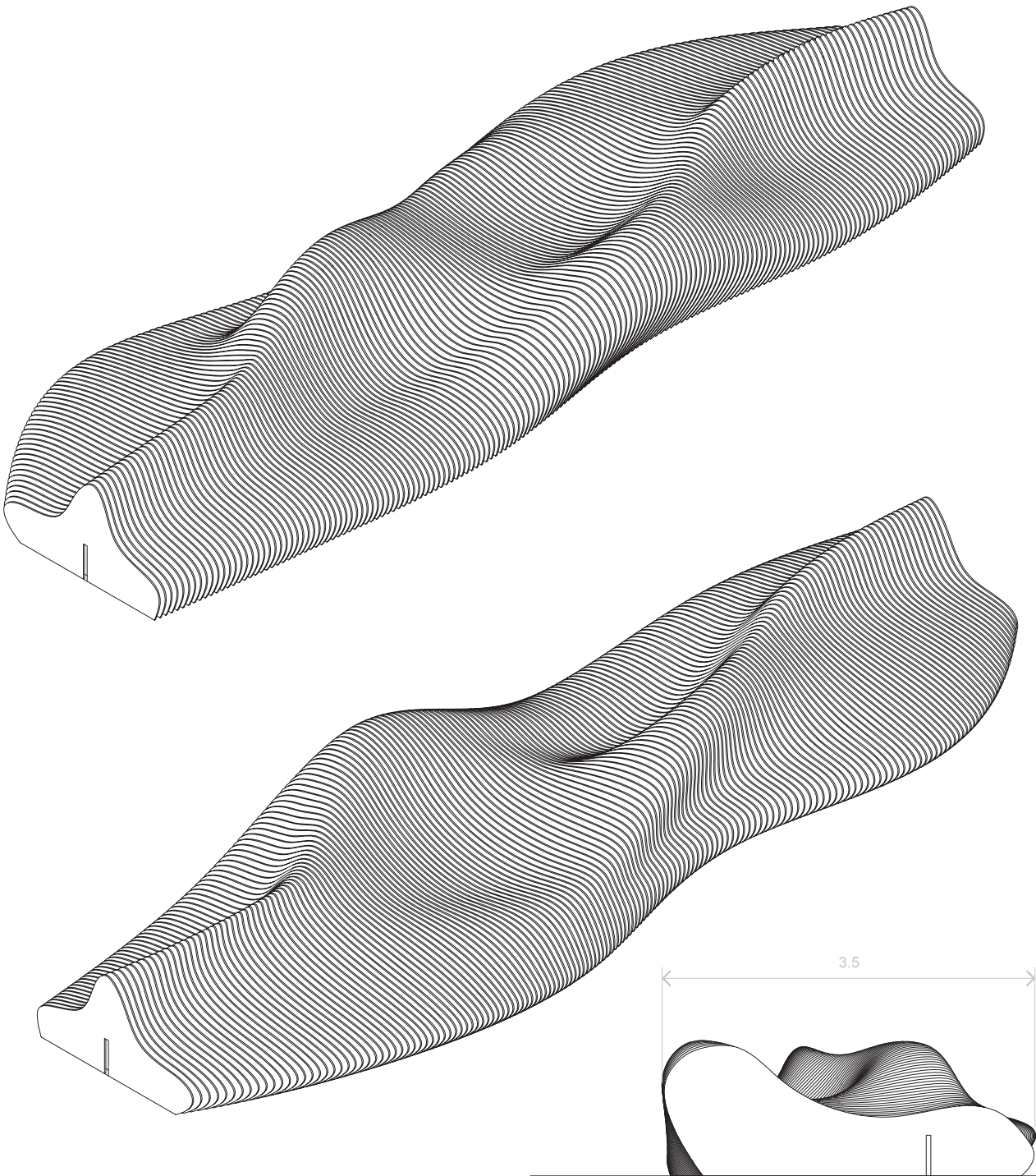


SECCIÓN 7

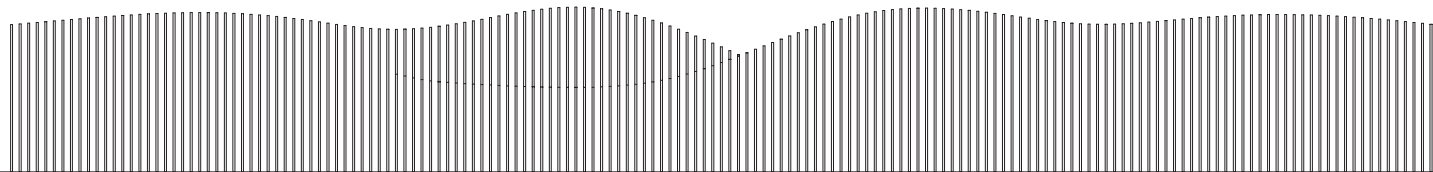


SECCIÓN 8

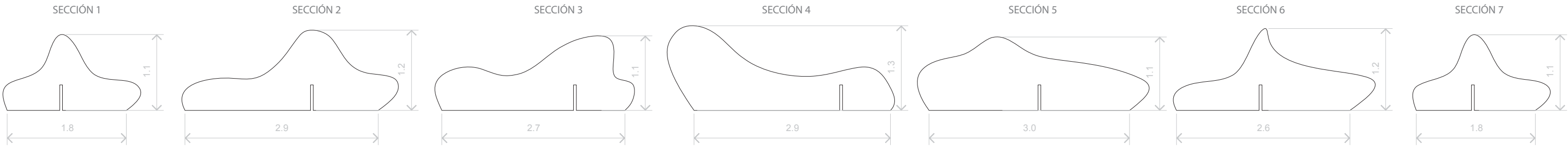


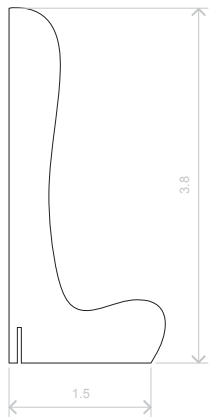
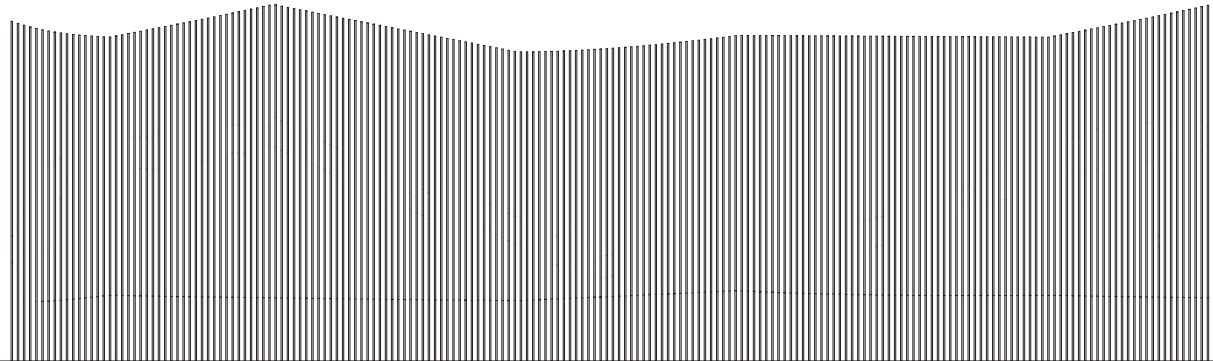
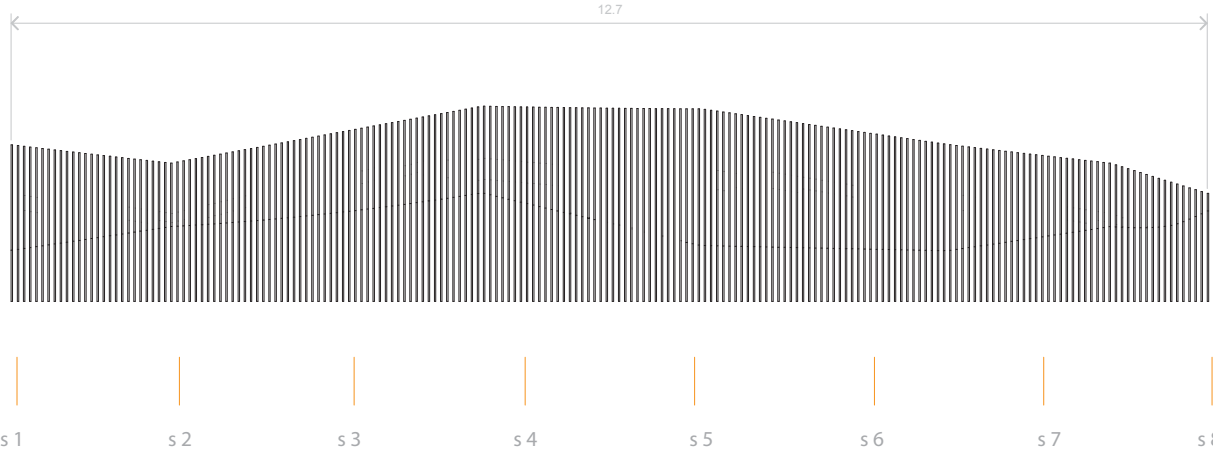
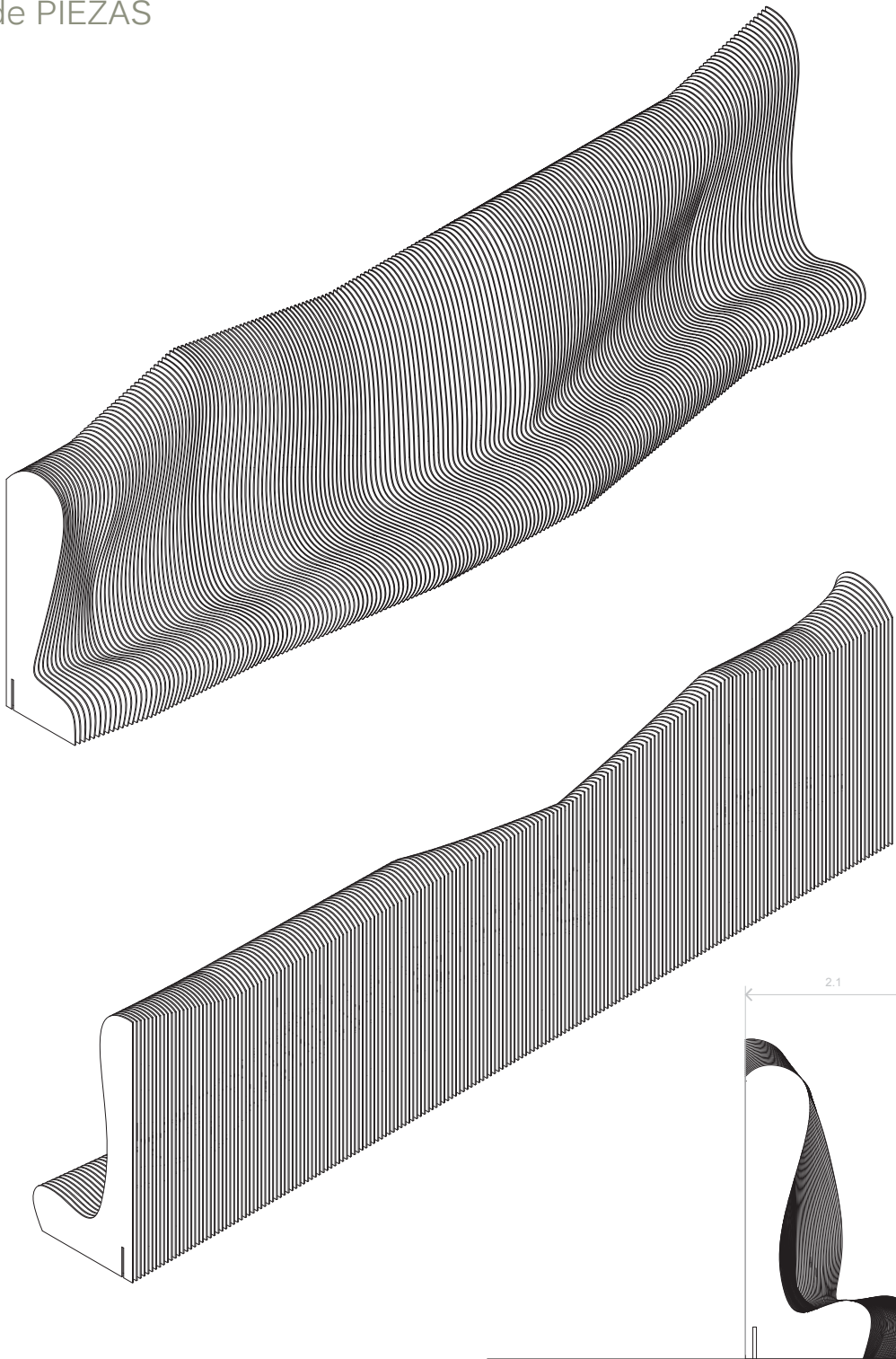


s 1 s 2 s 3 s 4 s 5 s 6 s 7 s 8

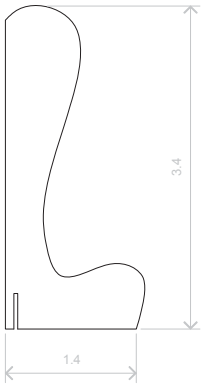


0 3 5 m

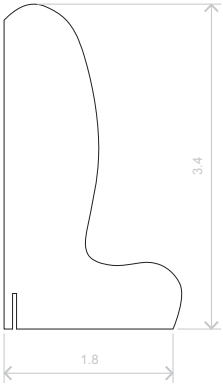




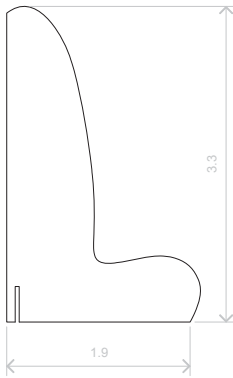
SECCIÓN 1



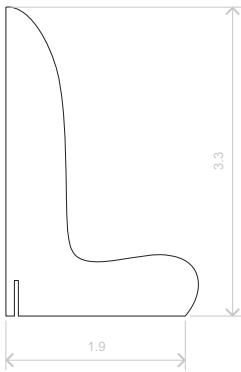
SECCIÓN 2



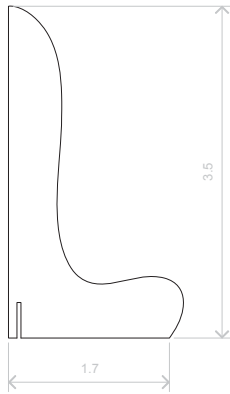
SECCIÓN 3



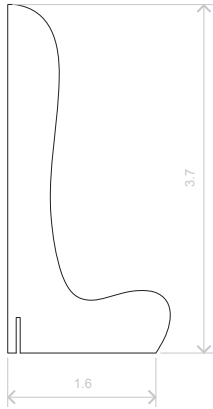
SECCIÓN 4



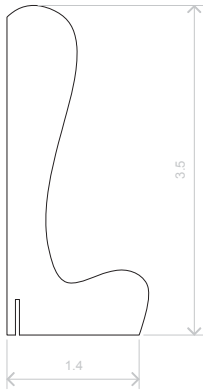
SECCIÓN 5



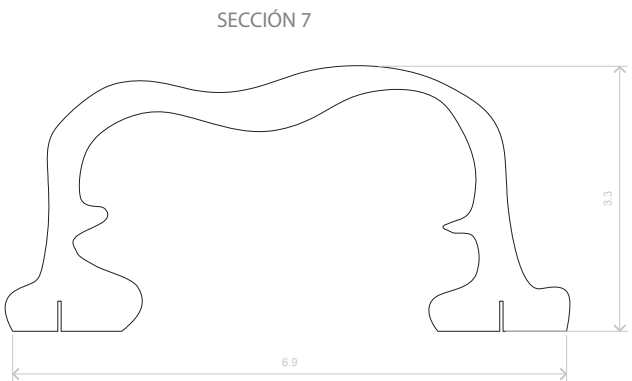
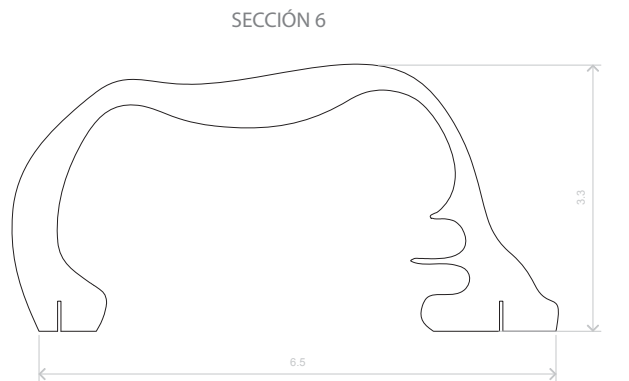
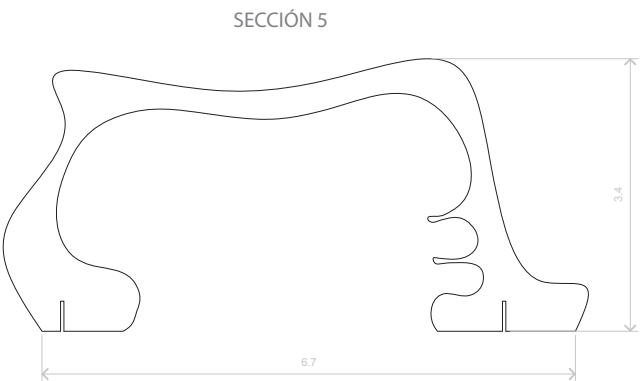
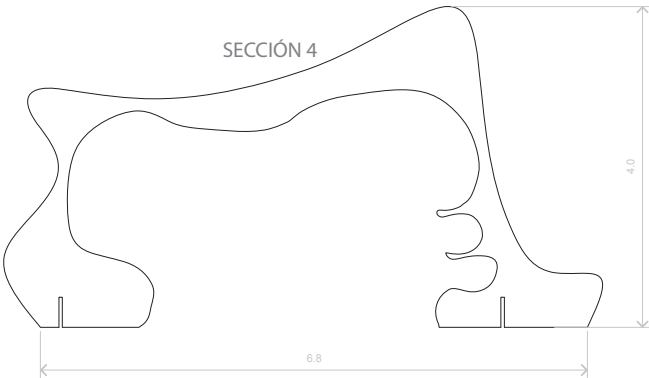
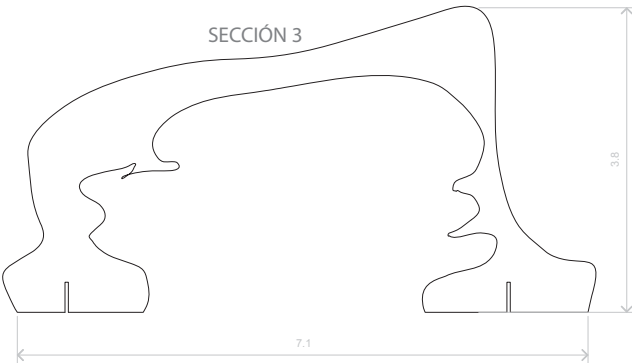
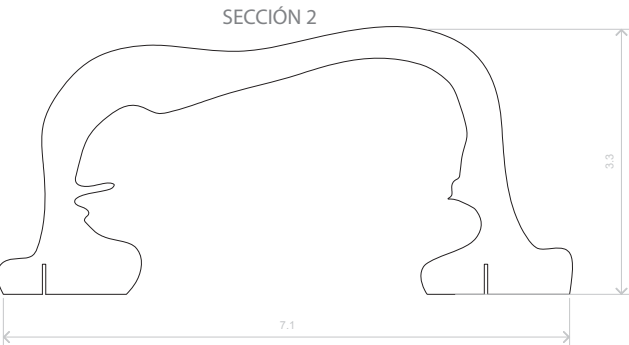
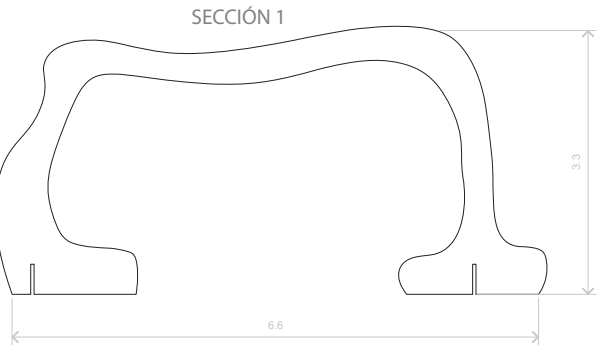
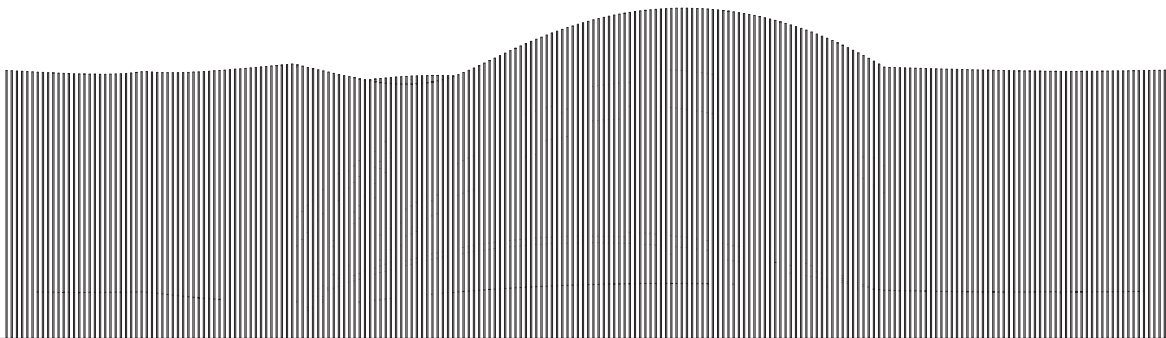
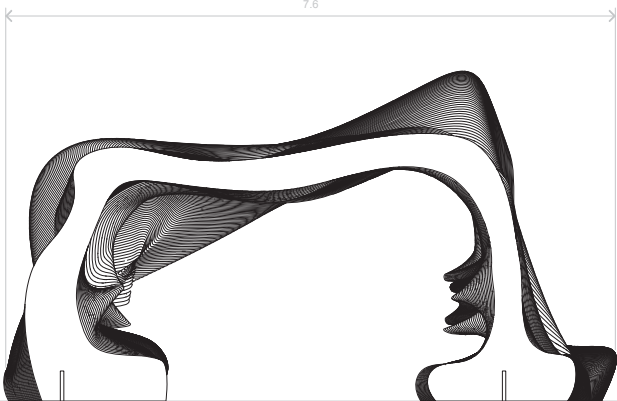
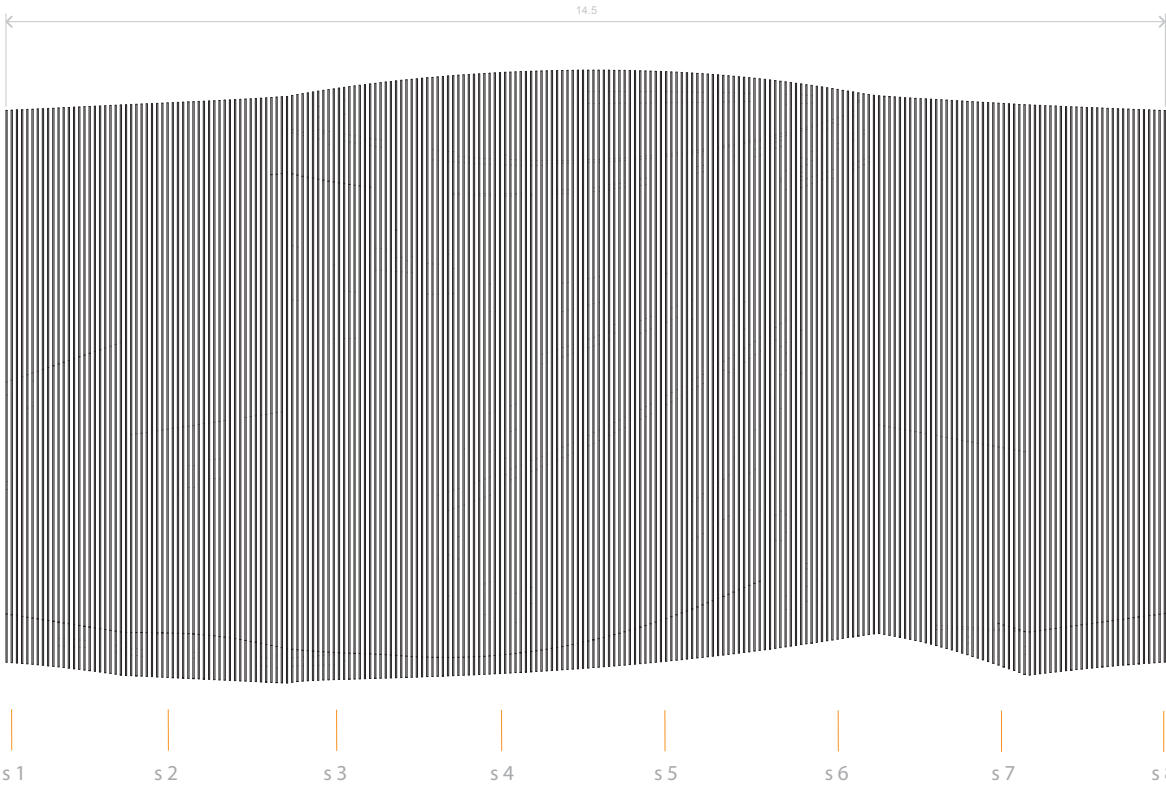
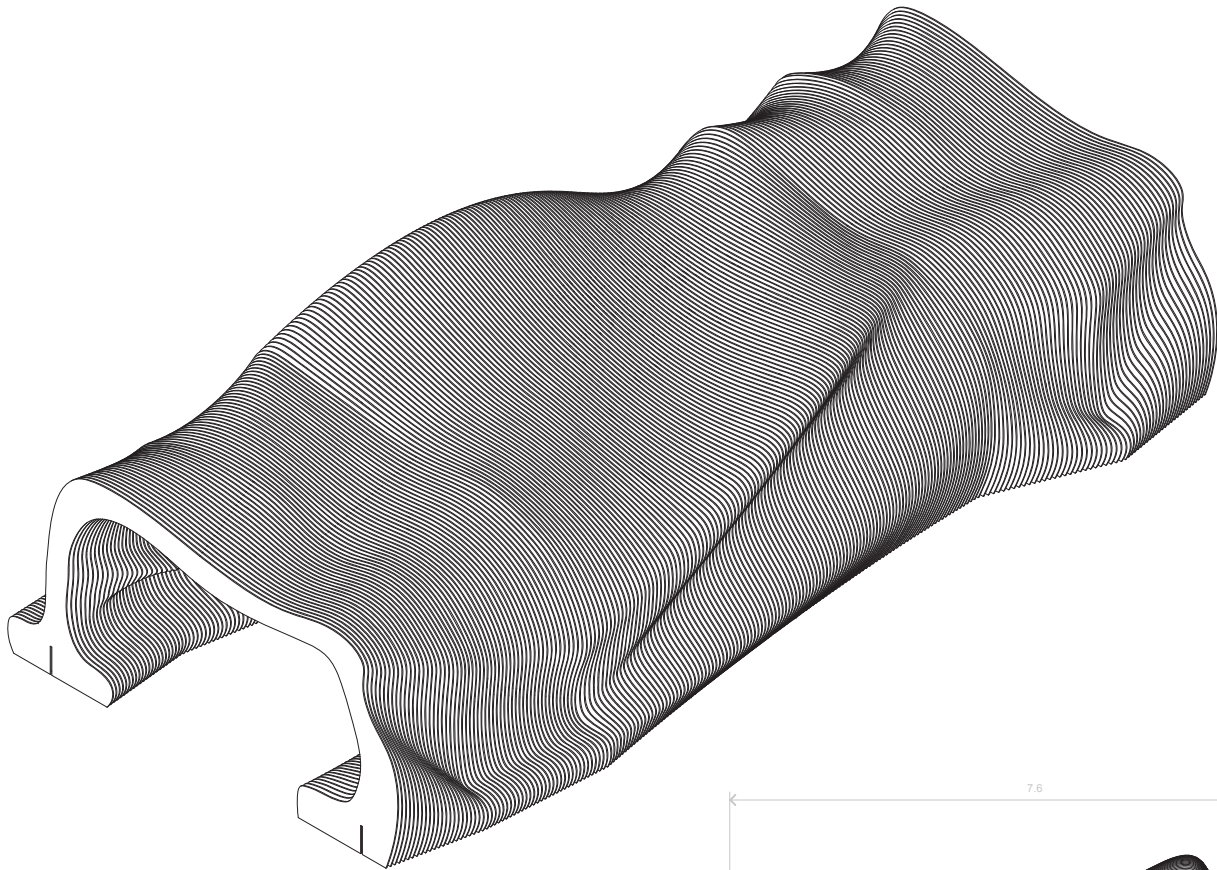
SECCIÓN 6

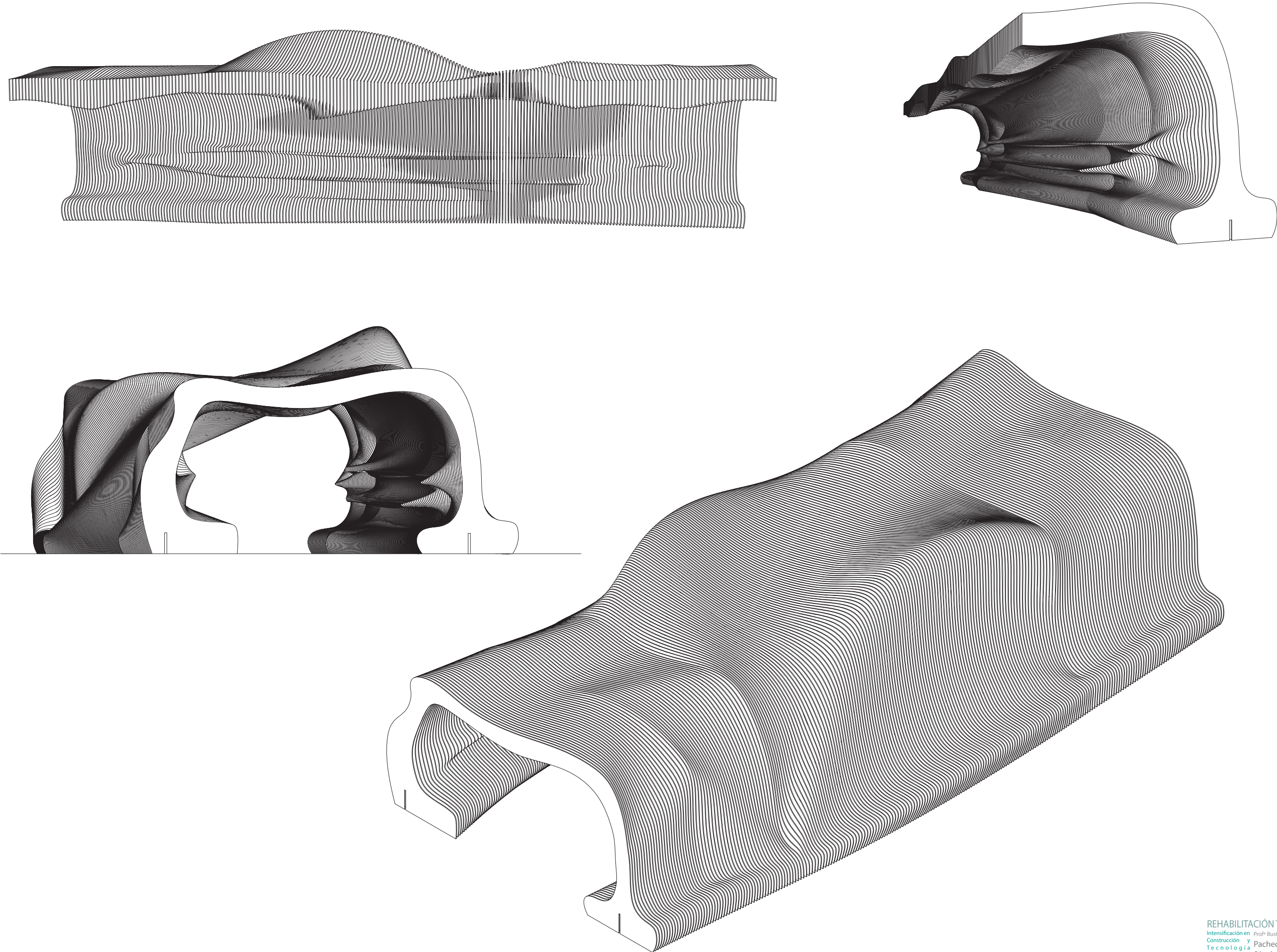


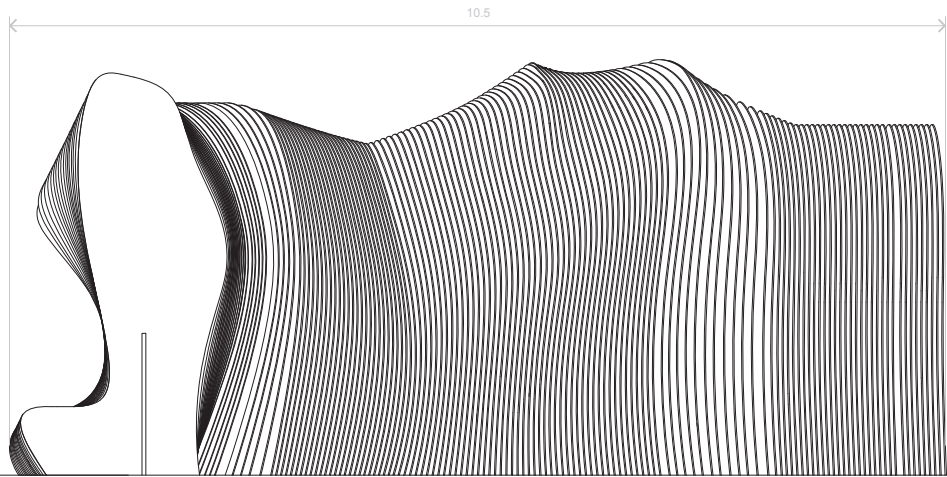
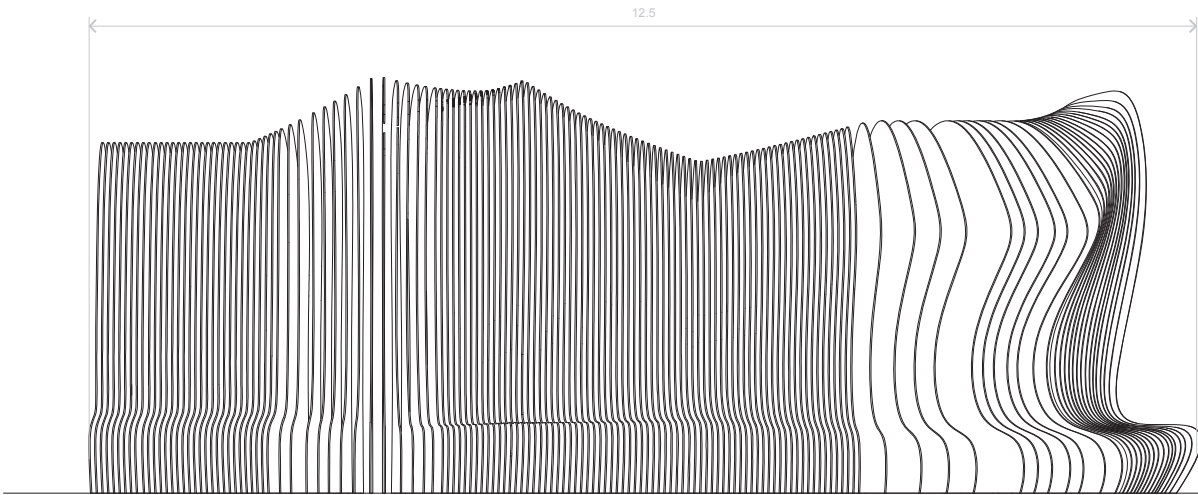
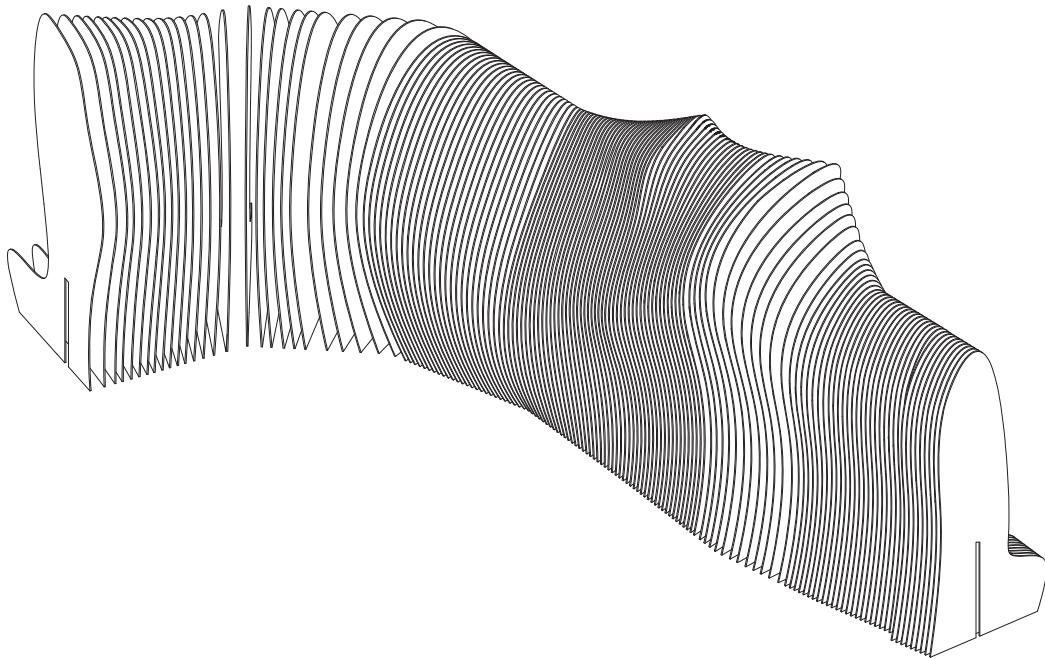
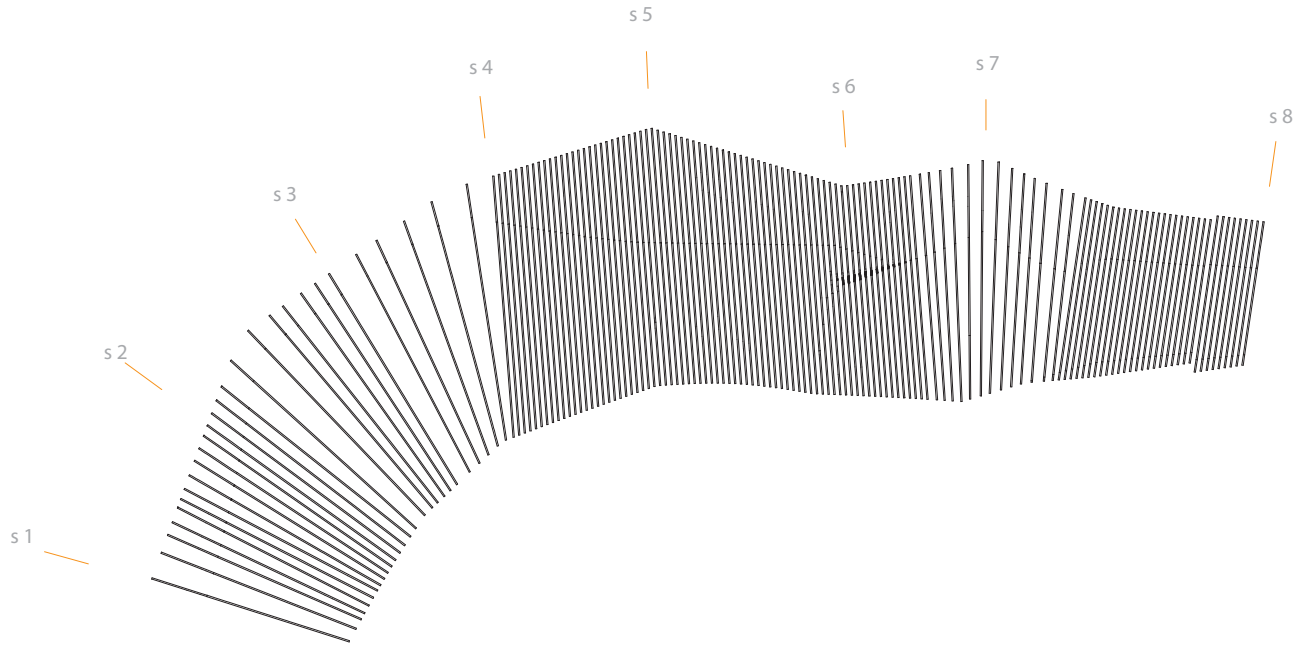
SECCIÓN 7



SECCIÓN 8







SECCIÓN 1

SECCIÓN 2

SECCIÓN 3

SECCIÓN 4

SECCIÓN 5

SECCIÓN 6

SECCIÓN 7

SECCIÓN 8

